LA

PISCICOLTURA

DEL DOTT. INNOCENZO REGAZZONI

COMO

TIPOGRAFIA DI CARLO FRANCHI

1865

LA
PISCICOLTURA

DEL

PROF. CARLO VOGT

PRIMA VERSIONE DAL TEDESCO

DEL DOTT. INNOCENZO REGAZZONI

PROF. DI STORIA NATURALE NEL R. LICEO VOLTA

IN COMO

COMO

TIPOGRAFIA DI CARLO FRANCHI

1865.

A SUA ECCELLENZA

IL COMM. LUIGI TORELLI

SENATORE E MINISTRO DI AGRICOLTURA,

INDUSTRIA E COMMERCIO.

Eccellenza

La piscicoltura, malgrado i molti ostacoli che ne attraversarono i primi passi, in pochi anni divenne questione di pubblica economia. Essa infatti appartiene al gran problema dei mezzi di sussistenza, e uomini rispettabili se ne occupano presso ogni nazione incivilita imperocchè la moltiplicazione artificiale dei pesci offre il doppio vantaggio di migliorare ed accrescere i mezzi d'alimentazione e perciò la ricchezza dei nazionali prodotti.

L'importanza di tale argomento non poteva sfuggire alla sagacia della E. V, che ne porse novella prova acconsentendo che il presente volume uscisse alla luce fregiato del proprio onorando nome.

Così il primo libro di Piscicoltura che si pubblica in Italia non poteva apparirvi sotto auspici migliori; dal che io auguro assai bene per l'avvenire di essa. L'Italia doviziosamente bagnata da aque dolci e marine può trarre immensi benefici dalla piscicoltura che rende feconde le aque, quanto l'agricoltura fa i campi. La qual cosa non tarderà ad essere se tutti sapranno inspirarsi al nobilissimo desiderio del ben comune, e nel promuoverlo e favorirlo con amore incessante imiteranno Vostra Eccellenza.

Alla quale son lieto di poter rendere pubbliche grazie e dell'onore graziosamente concessomi e dell' interessamento sempre addimostrato per la piscicola industria. Il paese, trovandosene avvantaggiato sensibilmente, riconoscerà senza dubbio nella E. V. un nuovo e giusto titolo alla generale benemerenza, e raddoppierà que' sentimenti di profonda e devota considerazione che sono nell' animo di tutti e coi quali io mi protesto

Como, 20 Agosto 1865.

Della Eccellenza Vostra

Devotissimo, Obbligatissimo

Prof. Dott. REGAZZONI INNOCENZO.

PREFAZIONE

DEL TRADUTTORE

Era mio intendimento scrivere un trattatello di Piscicoltura ed esporvi quel poco ch'io sappia intorno a questa importantissima applicazione della scienza alla pubblica utilità. Ed unico scopo del mio lavoro era diffundere la novella industria in Italia dove, malgrado le condizioni favorevolissime e le necessità sempre crescenti, essa vi è quasi affatto ignorata.

Circostanze indipendenti dalla mia volontà mi vietarono di compiere questo lavoro; per la qual cosa, non volendo disertare del tutto la meta prefissami, presi a tradurre il presente trattato del celebre Sig. Vogt, dal giudizio di molti dotti apprezzatissimo.

In esso l'illustre Professore ginevrino raccolse il frutto di vasti e profondi studi, di lunghe e diligenti osservazioni, ed ebbe cura precipua di

sceverare la verità dalle facili esagerazioni. È nella natura delle umane cose che le nuovissime incontrino sempre animi i quali talmente se ne invaghiscono da andarne come abbagliati, e cadere conseguentemente in giudizi troppo spesso discosti dal vero. La qual cosa, come ognun vede, nuoce sempre assaissimo al progresso ed alla diffusione anche delle più utili ed importanti scoperte.

La piscicoltura corse l'egual sorte, giacchè, appena nell'ultimo quarto di secolo cominciò a diffondersi e ad attirarsi l'attenzione pubblica, non mancarono coloro che ne fecero un idolo e l'additarono all'adorazione universale, esaltandone oltre misura i benefici. A queste esagerazioni tennero dietro di necessità sconforti e delusioni senza fine, e quindi sfiducia e recriminazioni verso il nuovo trovato.

Il nostro Autore, allevato alla saggia scuola delle esperimentazioni, seppe evitare il facile pericolo, e nell'aureo suo libro espose egregiamente quanto più importa a sapersi, ed in pari tempo mise in guardia il piscicoltore perchè non si lasciasse fuorviare da lusinghiere illusioni nè scorraggiare dai conseguenti disinganni. Esso non gli tace le difficoltà, le dubbiezze, i pericoli; gli addita la libera via a maggiori profitti, e non si stanca dal ripetere che in fatto di piscicoltura, e segnatamente per quel che riguarda l'applicazione in grande della

medesima, nè la scienza nè la pratica pronunciarono per anco l' ultima parola. Per i quali meriti pratici appunto io giudico questo volume preferibile a molti più estesi e più dettagliati, ma troppo sovente proclivi a mostrare le cose attraverso al prisma fallace di idee preconcette.

È indubitato che nella pratica applicazione della piscicoltura molto ancora resta a farsi, ed assai più in Italia ove essa è tuttora bambina. Ma noi versiamo in condizioni assai propizie sia per la longevità di certe pratiche piscicole da epoche immemorabli empiricamente seguite dai nostri pescatori e per la dovizia d'aque d'ogni sorta ovunque sparse da provvida natura come per il favore che uomini estimabilissimi per scienza e per autorità, non escluso lo stesso Sovrano, accordano manifestamente a questa non ultima nè indifferente questione di pubblica economia. E per tali motivi io porto opinione che la piscicoltura abbia ad avere un bell'avvenire in Italia, per raggiungere il quale importa essenzialmente propagarne le nozioni e popolarizzarne gli insegnamenti. Nel far la qual cosa però necessita evitare le esagerazioni, facile sorgente di lusinghevoli speranze come di scorraggianti disinganni, ed attenerci, almen per ora, a quanto la esperienza di chi ne precedette dimostrò indubbiamente utile e di esito immanchevole. In successo di tempo sperimenteremo anche noi; ma frattanto

appaghiamoci d' approfittare degli altrui esperimenti onde non correre il pericolo di quella fatale sfiducia che sempre accompagna un tentativo non riuscito.

Con tali propositi io pubblico il libro del Prof. Vogt, che già ebbe l' onore di altre versioni nelle lingue francese ed inglese. Nell' offrirlo a' miei concittadini io giudico opportuno far loro avvertire che mi attenni con somma fedeltà al testo dell'Autore appagandomi d' aggiungere in alcune note quel tanto che mi sembrasse più confacente ai casi nostri. Inoltre premisi al lavoro del Sig. Vogt un cenno storico sulle vicende della piscicoltura, il che forse non riescirà discaro al lettore. E parimenti aggiunsi come appendice il Regolamento sulla pesca vigente in questa Provincia di Como ed i documenti relativi. Sembrami che da questi atti ufficiali emergano molti utili ammaestramenti, ed io nutro speranza che chiunque intende l'animo a questo ramo di ricchezza nazionale saprà farne tesoro.

A ciò fare mi indusse eziandio il riflesso che la piscicoltura non è a considerarsi come fonte unica ed illimata di produzione. Essa propriamente è un mezzo atto a ripopolare le nostre aque più rapidamente di quello che accader possa per le vie naturali, ma semprechè sia coadjuvata da cure bastevoli alla conservazione del prodotto ar-

tificiale della medesima. Sarebbe in fatti inutile allevare milioni di pesci e gettarli ne' laghi e nei fiumi per poi abbandonarveli all' incuria ed all'avidità del volgo.

La piscicoltura non può sostituire le buone disposizioni legislative protettrici e regolatrici del diritto di pesca, ed anzi senza di queste essa poco o punto tornerebbe giovevole. Gli stabilimenti piscicoli sono per la piscicoltura ciò che i vivai sono per la selvicoltura, la quale certamente non ne trarrà mai giovamento sensibile di fronte alla sgregolata devastazione dei boschi mal frenata da un pessimo ordinamento forestale. Non basta pertanto promuovere la moltiplicazione dei pesci mercè tutti quei mezzi che la scienza moderna ne addita, occorre eziandio proteggerne il prodotto con savie leggi.

Per le quali considerazioni insisto maggiormente perchè le disposizioni legislative vigenti nella Provincia di Como vengano prese in attento esame da quanti riconoscono la necessità di promuovere la moltiplicazione artificiale dei pesci siccome mezzo efficacissimo per fornire alle classi laboriose e povere della società gran copia di sostanze alimentari ricche di principii albuminosi, e quindi dotate di considerevole potenza nutritiva. Se in tutte le provincie del regno, in luogo d'attendere la sempre indarno desiderata legge generale, si avesse

rivolto l'animo a provvedere ai bisogni locali con norme idonee, noi a quest'ora potressimo vantarci d'aver organizzato anche questo ramo della pubblica bisogna, e già ne risentiressimo i benefici effetti.

Col presente lavoro io vengo a dare all'Italia un trattato di piscicoltura che ancora non si aveva, nè ebbi altro nell'animo fuor che promuovere la diffusione dell'arte utilissima della propagazione artificiale dei pesci. La quale può essere esercita da tutti ed ovunque. In fatti chiunque ha un rigagnolo ed un piccolo spazio può con spesa insignificante erigere un angusto stabilimento di incubazione e d'allevamento, pigliando a modello le non mai abbastanza encomiate vasche del Sig. Kuffer di Monaco; e non v'ha dubbio che ne avrà sensibile e reale profitto. La piscicoltura in grande poi deve essere piuttosto riservata all'azione più potente delle Associazioni appoggiate efficacemente dal Governo.

In Italia, e nella settentrionale in ispecie, abbiamo gran numero di laghetti posti in condizioni tanto svariate da prestarsi egregiamente all'allevamento d'ogni specie di pesci. Acquistare o pigliare ad affitto per lungo tempo questi laghi e farne dei vasti bacini d'allevamento, dopo d'avervi eretto in vicinanza un conveniente istituto d'incubazione, ecco l'opera riservata alle associazioni piscicole. Le quali avranno a loro profitto il com-

mercio de' pesci, non che quello degli avannotti e delle uova, con largo beneficio già praticato nello stabilimento francese di Uninga. Nè altrimenti deve farsi dei fiumi, pei quali più specialmente invoco l'opera del Governo che potrebbe trovarvi una novella fonte di rendita ed insieme un mezzo per accrescere di molto la produzione nazionale. Il Governo gioverà assaissimo se saprà coi mezzi a sua disposizione promuovere e favorire l'istituzione di Associazioni piscicole, se a queste cederà i diritti ch'esso possiede su molte aque dietro norme che ne assicurino il regolare popolamento, e se con buone leggi adoprerà a togliere i molti abusi pei quali noi ora universalmente lamentiamo la decrescenza del pesce.

Per tutti questi motivi trovo di dover caldamente raccomandare a tutti gli amici del paese la sottoscrizione per una vasta Associazione piscicola con ottimo intendimento iniziata dal Sig. Dottor Pietro Carganico in Como.

Il danaro ed il lavoro a ciò consacrati daranno certamente ottimi frutti, e l'Italia avrà segnato un ragguardevole progresso nella sua materiale prosperità quando universalmente le sue aque saranno al pari de' suoi campi diligentemente coltivate.

Como, Agosto 1865.

Dott. Prof. REGAZZONI.

CENNO STORICO (1)

Tra i popoli dell'antichità alcuni conobbero e praticarono certamente la moltiplicazione artificiale di parecchi pesci e d'altri animali aquatici. Le memorie più sicure che ci fornisca la storia non rimontano però più in là dell'epoca dei Romani, i quali, al dire di Columella, (2) fino dai più rozzi tempi di Romolo e di Remo studiavano già di raccogliere nè loro abituri tutto quanto valesse a renderne meno disagiata la dimora. Per la qual cosa non s'appagavano di popolare di pesci i vivai e le piscine ovunque costrutte, ma spingevano la previdenza fino a riempire i laghi naturali con uova di pesci di mare. E per tal guisa i laghi Velino, il Sabattino, il Cirnino ed il Volsiniese vennero a possedere parecchie specie di pesci originariamente marini ma addomesticatisi coll'acqua dolce.

I fatti che provano ad oltranza essere l'industria del moltiplicare i pesci e seminarne le aque comunissima presso i Romani sono assai numerosi, e basta ricordare come dall' arcipelago greco fossero trasferiti nel mar d'Ostia gli scari che rapidamente ne popolarono le spiaggie, e come ne'laghi di Brecciano, di Bolsena, nel Velino ed in altri si pescassero le laccie, le spigole ed altri pesci non meno ricercati. (1)

(1) Credetti bene aggiungere al lavoro del Sig. Vogt queste poche notizie storiche, le quali non riesciranno forse sgradite al lettore. (IL TRAD.)

(2) Columella. De Re rustica. Lib. VIII.°

(1) Dorotea. Sommario storico dell'Alieutica. Napoli. 1863.

I primi abitanti di Roma esercitarono quest'industria unicamente per soddisfare ai più urgenti loro bisogni. Non fecero altrettanto però i loro nepoti, i quali rivolsero piuttosto le stesse pratiche all'intento di procacciare novelli piaceri ai depravati e ghiotti patrizii dell'impero. Licinio Murena, Quintino Ortensio e più di tutti il proverbiale Lucullo sprecarono somme favolose onde imbandire sulle loro mense nuove specie di cibi, e segnatamente di pesci de'più rari e dei più squisiti. Al quale intento costrussero con sommo dispendio dei vivai, delle piscine e dei canali tra cui amo rammentare quelli di Lucullo descrittici da Guezou-Duval.

« Presso la sua villa di Tusculo sulle rive del Golfo di Napoli il sontuoso Romano aveva fatto scavare dei larghi fossi, veri canali conducenti dai suoi vivai al mare. Alcuni ruscelletti d'aqua dolce sboccando in questi canali ne mantenevano l'aqua pura e corrente. Che accadeva allora? Certe specie di pesci marini che vivono alla foce dei fiumi e dei torrenti e che nell'epoca degli amori ne rimontano la corrente, entravano nei canali aperti da Lucullo e vi depositavano le uova, fonte d'una immensa ricchezza culinare. Ma non basta; quando essi cercavano di far ritorno al mare, delle reti tese all'ingresso dei canali loro ne sbarravano il passaggio, ed essi medesimi passavano nei vivai come entro un deposito dal quale erano estratti per adornare il desco del superbo ghiottone, frattanto che i loro discendenti andavano ingrossando. Così Lucullo rendeva il mare tributario dei suoi vivai, non come un pescatore che confida ad uno stagno il ghiozzo che ha preso bensì come un naturalista che conosce i costumi degli animali ed applica questa gran scienza al proprio utile » (1).

I nobili romani, che nelle ville incantevoli del golfo di Baja e di Napoli venivano a cercare nuovi stimoli alle loro fibre estenuate dai precoci e continui godimenti, gareggiarono nell'imitare l'esempio di Lucullo, e si procurarono piscine alimentate e popolate dal mare.

(1) Jourdier. La Pisciculture. Paris. 1856.

Per lo più queste erano divise in varii scompartimenti contenenti le diverse specie di pesci; una turba di pescatori e di schiavi era consacrata a conservarli, a nutrirli, a prodigar loro ogni sorta di cure, e si giunse persino ad uccidere gli schiavi onde alimentare i pesci colle loro carni. Ma cos' era la vita d'un uomo per quei superbi alla cui ambizione riescivano angusti gli stessi confini del mondo?

Nella *Storia della pescagione di Noèl de la Marinière* come nella *Storia dei pesci di Cuvier e di Valenciennes* e nella *Economia politica dei Romani di Dureau de la Malle* abbondano i più curiosi particolari sulla smania dei ricchi di Roma per procacciarsi copia e sceltezza di pesci. Talchè i Romani andarono celebrati come maestri primi nell'arte della pescagione, la quale, al dire di Micali e di Romagnosi, appresero dagli Orientali ed anche dagli Aborigeni e dai Libici, e l'esercitarono nei mari come nei fiumi e nei laghi. Plinio ne accenna i *vivaria murænarum,* le *cætarias,* odierne *tonnaje,* le *ostriaria* od *ostricaje,* gli *antrovivai* ecc. ecc.

Ma l'industria a cui i Romani s'applicarono con predilezione ancor maggiore fu l'ostreocoltura, oggidì tanto negletta da essere minacciata la distruzione del delicato mollusco da quegli stessi che ne traggono sostentamento. Il primo che se ne occupò e la pose in voga fu Sergio Orata, *luxuriarum magister,* come lo chiama Cicerone. Quest'uomo vivente ai tempi dell'oratore Crasso, ricco, elegante e piacevole immaginò di costrurre dei parchi di ostriche, e vi riuscì appropriandosi il lago di Lucrino, importandovi le ostriche da Brindisi ed inducendo ne'buon gustai pari suoi la convinzione che le ostriche ivi cresciute fossero più squisite di quelle del lago d'Averno o d'altre più celebri località. La rinomanza delle ostriche del Lucrino crebbe talmente che Sergio Orata ne ebbe una fonte immensa di ricchezze e la nuova industria ch'egli vi impiantò vi è tuttora in vita benchè esercita in altro luogo poco discosto. Infatti dopo il 1764 l'ostreocoltura si pratica in grande nel lago Fusaro, nel quale per ordine di Ferdinando IV° furono trasportate le ostriche da Taranto.

Il celebre naturalista e piscicoltore francese Coste ammirò e descrisse il metodo usato dagli ostreocoltori del Fusaro, e ne parlò diffusamente nella sua memoria intitolata: *Industrie du lac Fusaro.*

I Romani conquistatori trasmisero ai Galli ed ai Germani soggiogati l'arte di moltiplicare i pesci nei vivai. I conquistatori Franchi alla lor volta l'appresero dai vinti, ed i monaci, ereditieri della civiltà latina, se ne fecero un retaggio tanto più prezioso quando essi cominciarono a scostarsi dalle regole austere dei loro primi istitutori e ad ambire il fasto e le ricchezze; ciò che avvenne assai per tempo. I principi ed i re dell'evo medio tennero ne' giardini degli stagni entro cui si allevarono pesci con ogni maniera di cure; e le comunità religiose ottennero anche per questo de' privilegi, come pure prelevarono tasse sui prodotti della pescagione.

Se non che il lusso crescente e le sempre nuove ingordigie indussero a cercare altri metodi onde accrescere la produzione de' pesci scarseggianti anche in vista del progressivo aumento delle popolazioni. Fu allora che un monaco dell' abadia di Réome presso Monbard nella Costa d' Oro, certo don Pinchon, immaginò di fecondare delle uova di trota, spremendo le uova dalla femmina e l'umor fecondante dal maschio, e raccogliendo il tutto in un recipiente contenente aqua ed agitandovelo colla mano. Ecco la prima idea che si ebbe della fecondazione artificiale praticata per la prima volta da questo monaco francese (1). Essa avrebbe segnato un grande progresso se non fosse passata inosservata e presto anche dimenticata.

Dopo questa prima operazione il frate Pinchon collocava le uova fecondate in una cassa di legno chiusa alle estremità con una grata di vimini ed avente sul fondo uno straterello di fina sabbia su cui stavano le uova. L' apparecchio così disposto veniva immerso in aqua dolcemente corrente, e le uova se ne schiudevano nel periodo da 20 giorni ad un mese. Tutto ciò risulte-

(1) Haime. Revue des deux Mondes. Juin. 1854.

rebbe da un manoscritto del 1420 posseduto dal barone di Montgaudry il quale ne parla diffusamente nelle sue *Observations sur la pisciculture.*

Dopo questo primo fortunato e significante tentativo non troviamo più cenno d'altre analoghe esperienze fino al passato secolo nel quale vediamo nella Svezia lamentata la scarsezza del pesce, attribuita alle perdite considerevoli solite a verificarsi nei procedimenti naturali di riproduzione. E quindi, oltre le tante altre prescrizioni vigenti anche altrove e da tempi più remoti, si giunse persino a vietare che si suonassero le campane onde non disturbare nei loro amori i pacifici abitatori delle onde. Il consigliere Carlo Federico Lund di Linkoeping ricorse però ad altri mezzi più razionali. Costrusse delle grandi casse di legno pertugiate, le tapezzò internamente di rami di pino, poi vi rinchiuse una certa quantità di pesci maschi e femmine côlti nell'epoca del fregolo, e mantenne tutto quest' apparecchio nell' aqua. Dopo un certo tempo le femmine deposero le uova, i maschi le fecondarono e Lund ritirò dalle sue casse i pesci lasciandovi le uova sparse fra i ramoscelli in guisa che non fossero punto ammucchiate. Dopo un paja di settimane quelle uova si schiusero e ne nacquero tanti pesciolini, la maggior parte de'quali non sarebbe certamente nata negli altri modi ordinarii.

Altrettanto operò press'a poco il naturalista tedesco Bluck quando raccolse dalla Sprea molte uova di pesci, le conservò entro un recipiente di legno a cui rinnovava l'aqua giornalmente e ne ebbe parecchie migliaja di pesciolini. Esso osservò in pari tempo che molte uova non nascevano, e constatò che queste non erano state fecondate, per cui dedusse che nella fecondazione molte uova non risentono il benefico influsso dell' umore seminale, nel mentre che dimostrò come si potessero mercè le uova fecondate trasferire varie specie di pesci da un luogo ad altro, e così popolarne i fiumi, i laghi, gli stagni.

Questi primi e diversi tentativi di moltiplicazione dei pesci non tardarono a schiudere il varco a progressi

assai più considerevoli in un' epoca in cui la scienza possedeva già ed offriva nozioni abbastanza esatte sulla natura e sulle abitudini dei pesci. In fatti l'osservazione aveva palesato che la fecondazione avviene per il contatto dell'uovo collo sperma, e che essa è un fenomeno tutto esterno consistente nella combinazione dei due diversi prodotti espulsi dall'organismo degli individui riproduttori. Nulla di più ovvio quindi che il ripetere artificialmente ciò che accade in natura; al che pervenne appunto il tedesco Jacobi di Hohenhausen nella contea di Lippe-Detmold in Vesfalia. Esso ignorò certamente i primi e dimenticati esperimenti del frate francese, ma, a quanto pare, venne da alcuni vecchi pescatori iniziato alla pratica della fecondazione ed incubazione artificiale. (1) La di lui prima memoria apparve nel 1763 nel *Hannoverisches Magazin*. Sembra eziandio che prima della pubblicazione di questa memoria, dal 1750 al 1760, il conte di Goldstein ad Annover moltiplicasse già i pesci con processi analoghi a quelli di Jacobi, (2) che però ha sempre il merito dei primi tentativi un pò in grande.

Jacobi fece le sue prove principalmente sulle trote e sui salmoni, e le sue sperienze gli costarono sedici anni di costante e diligente osservazione accoppiata a profondi studii. Esso raccolse in un recipiente con aqua le uova di trota spremendole dolcemente dal ventre della femmina presa nell' epoca del fregolo; vi sparse sopra l' umore fecondante fatto in egual modo fluire dal maschio, e poi ripose queste uova fecondate entro una cassa due delle cui pareti erano formate da reti metalliche, e questa depositò nell' aqua per modo che potesse di continuo essere attraversata da una corrente di limpida aqua di fonte. Le uova, sottratte mercè tali precauzioni ai loro più micidiali e più ordinarii

(1) Allgemeine Forst und Jagd Zeitung. Frankfurt. 1853. — Agronomische Zeitung. Leipzig. 1854.

(2) Aubert. Memoires de la Societé patriotique silésienne. 1853 — Von Scheven. Zeitschrift des landwirtschafflichen Vereins für Rheinpreussen.

nemici ed anzi poste nelle condizioni le più propizie al loro regolare e completo svolgimento, si schiusero egregiamente nella loro totalità. L'esito venne a coronare gli sforzi dell'indefesso ed intelligente sperimentatore il quale, al dire di Coste, (1) « procedette con tale precisione e con tanto senno pratico da riescire a risolvere d'un tratto tutte le questioni fondamentali. »

Laonde questa scoperta, appena annunciata, entrò nel dominio della scienza e vi prese domicilio di buon diritto. Spallanzani, Cavolini (2) e Mauro Rusconi (3) in Italia, Prevost e Dumas in Francia, e più tardi Baer, (4) Agassiz e Vogt (5) nella Svizzera e nella Germania se ne impossessarono e l'applicarono allo studio del processo embriologico. Nello stesso mentre Jacobi erigeva alcuni stabilimenti piscicoli, i quali rapidamente si propagarono in Germania per opera ora de' governi, ora delle varie Società agronomiche ed ora anche per mezzo de' privati.

Tra i luoghi ove Jacobi esercitò la moltiplicazione dei pesci mediante il suo metodo trovasi Nortelem d'onde la nuova industria passò facilmente in Inghilterra, e vi incontrò tale favore che si accordò una pensione a chi aveva il merito di sì felice iniziativa. Ma è solo al 1837 che vediamo John Shaw intrattenerne la società reale d'Edimburgo (6); nel 1838 lord Grey la applica

(1) Coste. Instructions pratiques sur la pisciculture.

(2) Cavolini. Generazione dei pesci 1787.

(3) Biblioteca italiana Vol. 79.°

(4) Baer. Entwicklungsgescichte der Fische 1835.

(5) Vogt. Embryologie des Saumons. Neufchâtel. 1844. — Schweizerische Zeitschrift für Landwirtschaft — Zurich. 1834. Il Prof. De Filippi non esitò punto a chiamar classica l'opera sopra citata del Sig. Vogt, il quale « si è acquistato nuovi titoli di benemerenza, per aver con questa sua opera sparso molta luce su di una scienza che può dirsi nuova, sebbene di importanza grandissima » *Giornale dell'Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti. Milano — Fascicolo* 15.° 30 *Dicembre* 1842.

(6) John Shaw. Observations on the Developements and Growth of Salmon frey. Edinburg. 1840.

a popolare di salmoni il fiume Tay in Irlanda sul quale ha diritto esclusivo di pesca; nel 1841 Boccius (1) coltiva le trote ed i salmoni con sommo profitto nelle aque della Scozia; e parecchi altri fecero tesoro di questa nuovissima industria che non tardò a diffundersi rapidamente.

In Francia, ove la prima memoria di Jacobi apparve nel 1773 tradotta da Fourcroy nel *Traité général des pêches* di *Duhamel du Monceau*, dove la scoperta dell' ufficiale tedesco era fino dal 1758 conosciuta da Buffon a cui Jacobi stesso l'aveva comunicata, non vi si pose attenzione, come troppo spesso avviene in quel paese di tutto ciò che si opera al di là de' suoi confini. Solo verso il 1820 nei dipartimenti della Costa d'Oro e dell' Alta Marna si fecero dei tentativi più a scopo industriale che scientifico, nel mentre però che Nicolet, Agassiz, Vogt e Desor pubblicavano dal 1836 al 1840 i loro lavori in lingua francese, e nel 1842 Serres descriveva la fecondazione artificiale nel suo articolo *Organogénie* inserito nella *Encyclopedie nouvelle* di Leroux e Reynaud.

Nello stesso anno 1862 però un semplice pescatore della Bresse nel dipartimento dei Vosgi colla scorta del solo suo ingegno ripeteva pazientemente le osservazioni e le esperienze già intraprese dai più illustri naturalisti. Giuseppe Remy, che è appunto quel desso, si associava ben tosto l'albergatore Gehin, uomo di molta intelligenza, ed allora incominciarono le più esatte osservazioni. Imperocchè questi due instancabili scrutatori della natura per oltre sei mesi non ebbero che un'idea fissa: scoprire in qual modo i pesci si riproducessero. « I segreti della natura, dicono gli ingegneri Detzem e Berthot, (2) non si sorprendono che osservando con assiduità ciò ch'ella compie colla lentezza, colla costanza e colla regolarità delle sue leggi ammirabili.

(1) Gottlieb Boccius. Fisch in vivers and streams. London. 1841, e 1848.

(2) Detzem et Berthot. Fecondation artificielle du poisson. Mulhouse. 1851.

Remy e Gehin per ciò si mettevano alternativamente in agguato per lunghe ore della giornata e della notte ed in tempi considerevolmente rigidi. Essi gettavansi bocconi lungo le spiaggie che prima avevano ben studiate, tenendosi appoggiati sulle mani, col collo teso, colla testa immobile, mantenendo il silenzio più assoluto e l'immobilità la più completa; ed in tale posizione osservavano. È in questa guisa che si trovano le cose più semplici. »

Mercè tale non comune persistenza d'osservazione i due pescatori della Bresse constatarono che se i prodotti delle tante uova che porta una trota sono sempre assai scarsi ciò dipende dal non essere quelle uova tutte fecondate, e dal rimanerne buon numero nel ventre della femmina. Immaginarono pertanto di ovviare a tali perdite sia mediante la fecondazione artificiale come per mezzo di una accurata incubazione con processi press'a poco identici a quelli suggeriti da Jacobi, del quale per altro ignoravano per fino il nome.

Tale scoperta, quantunque importante e capace d'utilissime applicazioni, rimase per più anni sepolta negli atti della Società d'emulazione dei Vosgi, la quale ne aveva rimunerato gli autori con una medaglia d'incoraggiamento, e negli Archivii del governo francese che dietro proposta d'una commissione di cui facevano parte Coste, Milne Edwards e Valenciennes, aveva più largamente retribuito la perseveranza dei loro conati. Solo nel 1848 la novella scoperta ebbe la fortuna di far capolivo nelle aule privilegiate dell'Accademia della Scienza quando M. de Quatrefages, già professore alla facoltà delle scienze di Tolosa, ignaro dell'operato de' pescatori della Bresse non che dei lavori di Jacobi e de'suoi imitatori, venne ad indicare agli agricoltori un mezzo semplice e facile onde provvedere al ripopolamento dei fiumi e dei laghi, mezzo da più anni esperto idoneo e praticato in Germania, in Inghilterra, in Isvizzera ed in Italia. In seguito a questa comunicazione venne rivolto all'Accademia delle scienze un reclamo in favore di Remy e Gehin; due commissioni furono chiamate ad occuparsene, e la pubblica attenzione venne fissata

su questa nuova sorgente di produzione. (1) Allora i due oscuri e modesti pescatori dei Vosgi furono l'oggetto d'universale ammirazione per la loro perseveranza non che per l'intelligenza di cui diedero prova, e s'ebbero d'ogni parte premii ed encomii quantunque però non mancassero, come al solito, i detrattori che loro negassero ogni merito e pretendessero che i processi da loro seguiti fossero da lunga mano conosciuti e praticati da tutti i loro colleghi di professione. (2) Ma anche nella scienza domina pur troppo una certa qual gelosia che tende ad escluderne dal santuario i *profani* e gli *intrusi*.

I naturalisti e gli economisti si impadronirono senz'altro del nuovo trovato, studiarono i modi più acconci a diffunderlo, a migliorarne e semplificarne i procedimenti, a trarne il maggior possibile profitto. Infatti nel 1850 sorse il primo stabilimento piscicolo francese a Loechlebrum; il celebre ittiologo Valenciennes importò dalla Sprea cinque differenti specie di pesci e ne popolò i bacini di Marly; gli ingegneri Berthot e Detzem, l'ispettore Millet (3) e molti altri si fecero i più caldi fautori della piscicoltura. La quale però deve fuor d'ogni dubbio i maggiori suoi progressi al Sig. Coste professore d'embriogenia al Collegio di Francia, senza di cui forse non avrebbe così presto raggiunto tutta quella importanza e considerazione ch'oggi meritamente le si accorda.

Quando pervenne all'Accademia francese la notizia della scoperta di Remy e Gehin, Coste stava intento ad esperienze sull'addomesticamento dei pesci, sull'allevamento delle anguille e sulla nidificazione dei gasterostei. La cattedra di embriogenia che gli era affidata lo costringeva sovente a ricorrere ai processi della fecondazione artificiale, la quale, dopo il rumore sollevato dalla scoperta di Remy, ebbe nel suo laboratorio una speciale

(1) Milne Edwards et Coste. Travaux et rapports de la commission de pisciculture. Paris. 1850.

(2) Jourdier. Opera citata.

(3) Millet. Repeuplement des eaux de la France. 1854.

importanza. Coste infatti vi eresse un apparecchio apposito onde studiare più opportunamente tutte le condizioni sotto cui si compiono le diverse operazioni, e così avere facilità di perfezionare mediante le cognizioni scientifiche i metodi finora empirici della riproduzione artificiale, di trasformare in regole e norme razionali le pratiche tuttora dubbie e mal sicure, e di propagare ovunque questa scoperta feconda di vantaggiosissime applicazioni. Al quale particolare intento Coste dispose che il suo laboratorio fosse sempre accessibile a chiunque si occupasse di piscicoltura, e miriadi di pesciolini d'ogni specie confermarono a tutti i visitatori l'efficacia incontestabile dei procedimenti impiegati per ottenerli.

Mercè questo piccolo apparato ittiogenico, cresciuto gradatamente a maggiori proporzioni, Coste potè popolare i varii bacini del Collegio di Francia con milioni di pesci affatto nuovi, ed anzi in un solo anno pervenne a gettare nei laghetti del bosco di Boulogne più di 50 mila trottelle e salmoncini..

Tali fatti destarono l'attenzione del governo, continuamente sollecitato eziandio da relazioni dell'infaticabile Coste, finchè dal Ministro d'agricoltura e commercio nel 1852 ottenne un assegno di lire trenta mila per l'erezione dello stabilimento piscicolo d'Uninga, stabilimento che, malgrado le solite tergiversazioni e malgrado gli scarsi mezzi di cui era in sulle prime dotato, giunse ben presto a tale importanza da arrecare onore e vantaggi notevoli alla Francia intera.

Uninga è una piccolissima città dell'Alsazia superiore, ed è situata sulla sponda sinistra dell'alto Reno, poco distante da Basilea e di fronte ad un piccolo villaggio svizzero d'egual nome. Ivi sorse il primo vero stabilimento di piscicoltura dal quale nel primo anno si distribuì un milione e mezzo di pesciolini alla Francia non solo ma a tutta Europa. È dalla creazione di questo stabilimento che data propriamente il movimento piscicolo in Europa, giacchè esso fu una scuola a cui s'accorse da ogni parte ad apprendere i nuovi processi, da cui annualmente si spedirono parecchi milioni d'uova e di pesciolini a ripopolare i fiumi ed i laghi d'ogni contrada.

Nè la restante Europa poteva rimanere indifferente ai progressi d'una industria promettente tanti vantaggi quanti ne annunciavano, forse con qualche esagerazione, i giornali, le riviste e le stesse celebrità scientifiche francesi.

In Olanda il sovrano se ne fece promotore e per mezzo di Werstad von Wúlverhost e di Wolterbeck fece erigere a tutte sue spese gli stabilimenti di Bois dell'Aja e della residenza reale di Voos in Gueldria (1).

Nel Belgio fu solo nel 1855 che dopo i rapporti di De Clercq e gli eccitamenti di Coste e d'altri sorse un piccolo stabilimento piscicolo al Giardino Zoologico di Brusselles dovuto a Tytgadt direttore della Società di storia naturale.

La Germania, sia per la maggiore prossimità al teatro di Uninga sia per la ricordanza dei lavori di Jacobi e de'suoi seguaci, ne approfittò più largamente. I principi, i governi, le società, i privati gareggiarono nel creare istituti che in breve tempo resero la piscicoltura affatto popolare, talchè ora la si vede ovunque esercitata con profitto da chi nel commercio di questo genere di sostanze alimentari cerca mezzi di onesto guadagno. In nessun paese forse la fecondazione, l'incubazione artificiale e l'allevamento dei pesci sono tanto universalmente conosciuti e praticati quanto nell'Allemagna e nella Svizzera, ove Agassiz, Vogt e gli incaricati francesi dello stabilimento di Uninga ne diffusero le pratiche. E basterebbe citare come lungo il Danubio del pari che lungo tutti gli altri fiumi della Germania non vi sia pescatore che non abbia costrutto il proprio bacino, e l'abbia provveduto d'ogni occorrente per praticarvi la fecondazione, l'incubazione e l'allevamento artificiale dei pesci. Tra questi piccoli e privati stabilinenti merita un cenno particolare quello del Sig. Kuffer di Monaco, pescatore e piscicoltore intelligente quanto attivo, il quale nella propria casa alleva le trote precisamente

(1) Koltz. Multiplication artificielle des poissons. Bruxelles. 1858.

come noi alleviamo i polli, e con molto suo utile fa commercio di uova, di avannotti e di pesci.

In Inghiterra, per la tendenza nazionale a trarre al più presto ogni possibil profitto da tutte le cose, la nuova scienza divenne ben tosto un'industria praticata in vaste proporzioni e con vantaggio corrispondente. Ivi pure sorsero ovunque stabilimenti piscicoli mantenuti però più spesso da privati o da società di speculatori anzichè dal governo o dagli uomini della scienza (1).

Ed in Italia cosa si fece? ed a qual punto siamo? Credo che chiunque ama il proprio paese, e tutti ora dicono d'amarlo, voglia concedermi che consacri alcune parole a questa parte, per noi la più interessante, della storia della piscicoltura.

Dopo i primi lavori dei Romani non troviamo in Italia altro fatto d'industria piscicola fuorchè nelle lagune di Comacchio, per non considerare come tale l'ostreo e la mitilocoltura da tempo immemorabile praticate nelle aque di Taranto.

Comacchio è una piccola città, capoluogo d'un circondario della provincia di Ferrara, il quale consiste in una grande laguna separata dall'Adriatico per mezzo d'un breve tratto di terra, e dal terreno circostante mediante i fiumicelli Reno e Volano. Tra mezzo a questa vastissima laguna sorge un gruppo di isole su una delle quali sta appunto Comacchio a cui fino al 1821 non si poteva accedere altrimenti che con barche.

L'industria principale, per non dire unica, degli abitanti del circondario di Comacchio, da epoca immemorabile rifugiati a guisa de'Veneziani tra questa grande maremma, si riduce tutta naturalmente nell'esercizio della pesca cui praticano con speciale perizia e con norme particolari. Osservando come i pesci nell'epoca del fregolo rimontino dal mare alla laguna attraverso al piccolo canale di Magnavacca, essi provvidero a rattenerli nelle loro aque non solo, ma a raccoglierne le uova e gli avannotti ed allevarli in vivai ed in recinti separati. A tal uopo costrussero dighe, argini, trincee, chiuse e

(1) Chabot. Pisciculture. 1854.

canali d'aqua dolce mediante i quali arrichiscono le lagune di aqua corrente e quindi vi allettano maggiormente i pesci. Nel 1631 poi il cardinal Palotta, legato di Ferrara, ampliò il porto ed il canale di Magnavacca, e scavò un nuovo e vasto bacino a cui fece affluire aque dolci e salate, formando così un vero mare interno completamente indipendente ed alimentato dalle aque dell'Adriatico, del Reno e del Volano. Inoltre con maggior arte fu divisa la laguna in tanti scomparti ciascuno de' quali comunica direttamente col mare e riceve una corrente d'aqua potabile, e questi scomparti sono provveduti d'un sistema di chiuse che permette di unirli e di separarli secondo il bisogno.

Con tutto questo apparecchio, che venne poi sempre in successo di tempo ampliato, migliorato e perfezionato, nelle lagune di Comacchio si provvede alla deposizione ed incubazione delle uova che vi portano parecchie specie di pesci che nell' epoca del fregolo rimontano dal mare lungo le correnti, e si allevano in copia tale da averne una ricchissima produzione. « Questo apparecchio idraulico, dice Coste che con amore particolare studiò e descrisse le lagune di Comacchio, (1) unico nel mondo, mette nelle mani di oscuri pescatori un mezzo di produzione la cui potenza sarebbe illimitata se, alle pratiche consacrate dal tempo essi aggiungessero, come io loro consigliai, le risorse che l'applicazione del processo di fecondazione artificiale può fornire. Nel vedere questi uomini semplici e dolci darsi con tanta lena ai loro lavori io provai, nella mia viva simpatia per la prosperità della loro ingegnosa industria, una vera gioja al pensare che mi sarebbe forse concesso di richiamare sopra di loro il favore del pubblico. »

I pesci che particolarmente si coltivano nelle lagune di Comacchio sono il muggine, l'aquadella e l'anguilla di gran lunga più importante, giacchè se ne smercia una quantità grandissima salandola e preparandola in diverse guise. Il prodotto delle lagune di Comacchio è

(1) Coste. Voyage d'exploration sur le litoral de la France et de l'Italie. 1855.

imponente, e potrà diventare anche maggiore, giacchè trovo che nel 1790 il governo pontificio ricavò dal solo diritto di pesca la somma di L. 328,338. L'industria di questi abitanti, spronata dalla necessità, creò nelle lagune fra cui vivono una fonte inesausta di ricchezza alimentata dall'immenso mare che tributa alle aque di Comacchio i suoi prodotti. Sgraziatamente l'esempio, per quanto sia convincente, restò finora isolato e le lagune di Comacchio sono sempre uniche non solo in Italia ma in tutta l'Europa.

Volontieri ho tenuto parola dei lavori delle lagune di Comacchio siccome quelli che sono per varii rapporti importantissimi. Essi però, come ognuno vede, si limitano a facilitare con metodi più spesso appresi dalla pratica che dalla scienza, la riproduzione de' pesci ed il loro accrescimento per le semplici vie naturali, e ben poco includono di quanto propriamente costituisce i veri processi piscicoli. Dei quali trovo il primo indizio nei lavori del prof. Mauro Rusconi che fece tesoro della scoperta di Jacobi per estendere i suoi studi embriologici, e che nel 1835 s'era già famigliarizzato colla fecondazione ed incubazione artificiale. (1)

Ma queste non erano che sperienze scientifiche circoscritte al gabinetto del dotto e riservate allo scopo unico della ricerca del vero fra le tante ipotesi sull'embriologia degli animali aquatici ed anfibi. L'Italia però, quantunque assediata da sempre gravi e dolorosissime cure, non poteva starsene a lungo indifferente al gran movimento scientifico ed ecconomico suscitato altrove dalla piscicoltura, e segnatamente al di là delle Alpi. Per il che appena si cominciò a volger l'animo al miglioramento delle condizioni in cui versava il paese, la piscicoltura s'ebbe la sua parte non più siccome nudo argomento di studii naturalistici bensì come mezzo pratico efficacissimo a dare maggior sviluppo ad un ramo interessantissimo di produzione. E fu appunto nel Regno subalpino che si cominciò a studiare la piscicoltura quale

1) Annali universali di Medicina del Dott. Omodei. Gennajo 1835. Vol. 73.°

argomento della pubblica economia; il che avvenne specialmente per opera del Comm. De Filippi Professore di Zoologia all'Università di Torino, già universalmente noto e come uno de'più distinti cultori delle scienze naturali e come indagatore assiduo e diligente dei segreti embriogenetici. (1)

Questo insigne naturalista, che fino dal 1841 aveva istituito esperienze ovologiche sul ghiozzo d'aqua dolce, appena da Milano sua patria si venne a stabilire nella capitale piemontese e conobbe come ivi si mirava a progredire mercè ogni sorta di miglioramento, pensò ad impiantare fra noi la piscicoltura ed a volgerla a beneficio universale anzichè a pura speculazione scientifica. A tale intento nulla di meglio s'offriva che l'erezione d'un stabilimento ittiogenico. Ed in fatti col concorso di uomini illuminati ed amanti del pubblico benessere il prof. De Filippi riuscì ad impiantare uno stabilimento piscicolo ad Avigliana.

È questa un'amena borgata, capo luogo di mandamento, sita a piedi dell'Alpi Cozie lungo la ferrovia che da Torino mena a Susa, ed appunto là dove parte la strada per Pinerolo. Ivi sono due bellissimi laghetti con aque limpidissime e congiunti fra loro da piccol tratto di canale ad aqua corrente, essendo l'uno de' laghi all'altro sovrapposto. Lungo questo canale e vicino al punto in cui esso sbocca nel laghetto inferiore, il prof. De Filippi eresse il primo stabilimento piscicolo italiano, e vi coltivò uova di varie specie di pesci avute per la massima parte da Uninga. I pesciolini che ne ottenne nel decorso di parecchi anni e mercè lavoro incessante furono senza numero, e vennero sparsi nei laghetti di Avigliana non solo ma in altri del Piemonte e della Lombardia. Più recentemente poi, nel 1861, esso ottenne dal Ministero d'agricoltura e commercio i mezzi onde importare più d'un milione di uova di lavareto, le quali depositò nei laghi di Como e Maggiore, nè tarderanno gran fatto a convincere anche i meno creduli del felice successo dell'operazione.

(1) Annali Universali di Medicina. Agosto 1841.

Nello stesso modo poi diffuse pei laghi di Lombardia e di Piemonte uova ed avannotti di salmoni e di ombre chevalier, e s'occupò della motiplicazione delle trote nostrali sia di lago che di fiume.

Da taluno si muovono dei dubbi sull' esito della seminagione dei lavareti contemporaneamente praticata nel Lario dal Comm. De Flippi e nel Verbano dal Cav. Comba. Avendo partecipato a quel che si fece sul lago di Como posso con coscienza affermare che l' operazione fu condotta colla più scrupolosa esattezza e colla massima diligenza. Il Prof. De Flippi raccolse e fecondò quelle uova sul lago di Costanza ed in meno di 48 ore le recò a Colico, ove giunsero nelle migliori condizioni; la mortalità non arrivava al cinque per cento. Le uova furono dal medesimo deposte nelle località riconosciute più idonee, nè v'ha dubbio del loro regolare schiudimento. Infatti alcune che il Comm. De Filippi recò a Torino ed altre che io portai a Como e di cui feci parte ai Dottori Casella di Laglio e Rezia di Bellagio, si schiusero tutte egregiamente in piccoli vasi la cui aqua si cambiava solo tratto tratto. Ognuno sa che le uova di lavareto si sviluppano assai facilmente anche in bacini chiusi di prova ed in condizioni ancor meno propizie. Io rammento che nell'aprile 1864 unitamente al D.r Carganico vidi de'giovani lavareti guizzare vivacissimi entro un piccolo bacino scavato presso lo stabilimento d'Avigliana, nel qual bacino il Prof. De Filippi nel dicembre antecedente aveva gettato buon numero di uova di lavareto guastate nel viaggio. Le poche sane che erano tra queste si svilupparono malgrado che nel verno l' aqua di quella vasca gelasse quasi totalmente. Se le uova del lavareto nacquero in condizioni cotanto inopportune ragion vuole che altrettanto sia avvenuto di quelle che colle massime cautele furono seminate da uomini per scienza e per esperienza capacissimi. Che se finora non si pigliò alcuno de' pesci che ne provennero ciò può anche dipendere dall' ignoranza in cui versano i pescatori circa le abitudini di questi nuovi abitatori de' nostri laghi ed al modo di pescagione che richiede reti e norme appropriate. Negli stessi laghi

della Svizzera, ove il lavareto è indigeno, non tutti i pescatori sanno coglierlo, nè tutte le stagioni ed i metodi tornano a tal uopo convenienti. Per cogliere i lavareti del Lario io consiglierei di apporre nei mesi di novembre e dicembre delle reti antanelle attraverso al canale di comunicazione tra il lago di Como e quel di Mezzola; allora si potrebbe pigliarne alcuno di quelli che rimontano per il fregolo. Per me, lo ripeto, è indubitato che l'opera dal Ministero affidata al Comm. De Filippi ed al Cav. Comba non poteva essere compiuta sotto migliori auspicii, e quindi vado certo che il successo immancabile verrà presto ad indurre in tutti una pari convinzione.

Per tutti i quali fatti nessuno vorrà contendere al Prof. De Filippi il merito d'avere per il primo introdotto e praticato efficacemente la piscicoltura in Italia rivolgendola a scopo di universale vantaggio. Nè egli per altro fu il solo che volgesse l'animo a simil genere d'occupazioni; infatti in un resoconto delle spedizioni fatte dallo stabilimento d'Uninga nel 1856 trovo accennato eziandio un Dott. De Ferrari di Genova al quale furono inviate uova di diverse specie. Ed altri ancora certamente avranno del pari tentata e sperimentata la recente scoperta, e duolmi di non averne notizia per poterne comprendere il nome in questo sunto storico.

Negli ultimi anni, quando le nuove condizioni fortunatamente fatte al paese permisero di volgere maggiormente l'animo alla di lui prosperità, la piscicoltura come ogni altro argomento di pubblica utilità ebbe un maggiore sviluppo e particolarmente presso ai laghi di cui si deplora universalmente il depauperamento. In varii laghi della Lombardia anche per cura di privati furono introdotte parecchie specie di pesci affatto nuove, si curò la moltiplicazione delle già esistenti, e con provvide disposizioni si cercò di rimediare allo sperpero insano che prima si faceva ovunque di questa massa importantissima di sostanze alimentari.

E quì non posso a meno di accennare al Regolamento sulla pesca per cura del solerte Comm. Lorenzo Valerio Prefetto di Como redatto da una Commissione

speciale, approvato dalla Rappresentanza Provinciale e sancito da Decreto Sovrano per cui ora è in pieno vigore particolarmente per le aque del Lario. L'importanza di queste savie disposizioni è tale che non so astenermi dal riportare tutti gli atti ufficiali che vi si riferiscono sia a giusto encomio di chiunque vi prese parte come ad istruzione di quanti volessero approffitarne. Il frutto di queste benefiche determinazioni comincia già a farsi sentire, imperocchè nel 1864 la pescagione dell'agone soltanto superò d'un buon terzo l'adequato dell'antecedente decennio e ciò per la maggiore riproduzione tutelata dal Regolamento in discorso. I quali vantaggi saranno assai maggiori ora che, spirato il triennio in corso, i pescatori saranno costretti a far uso delle nuove reti a maglie più larghe, ed il popolo, sempre più convinto della utiltà di queste disposizioni, sarà più sollecito nel rispettare e far rispettare prescrizioni che riescono a di lui profitto. « L'esperienza dei tre anni scorsi, dice la Circolare 27 Maggio 1865 del Prefetto di Como, ha comprovato ampiamennte colla soddisfazione generale l'efficacia del Regolamento sulla pesca, essendosi verificato un notevole aumento dei prodotti della specie, e questi favorevoli risultati hanno anche convertito alle provvide misure dal medesimo sancite quelli che prima gli erano maggiormeure avversi. »

Al presente anche in Como abbiamo un modesto ma completo stabilimento ittiogenico con canali d'incubazione e vasca d'allevamento. Venne eretto dall'egregio Dott. Carganico già da qualche anno dedito alle pratiche ittiologiche, e nel verno passato vi coltivò non meno di cento mila uova di trote. Il successo corrispose pienamente alla aspettativa, per cui ora si sta costituendo una Associazione avente per iscopo la diffusione e l'esercizio pratico della piscicoltura. Tale Società, mercè le cure indefesse dell'operoso Carganico, può oramai dirsi un fatto compiuto, e noi ce ne ripromettiamo vantaggi che certamente saranno rilevanti sia per i membri di essa che per il paese.

Ed appunto ad esclusivo vantaggio del paese tendono

eziandio le grandi esperienze di piscicoltura che S. M. il Re nostro fa ora eseguire nel parco della Veneria. Al quale scopo fece erigere apposito stabilimento e ne affidò la direzione alla solerzia ed intelligenza del prelodato Cav. Comba, con mandato di intraprendere in grande tutti quegli esperimenti che giudicasse meglio opportuni a promuovere la diffusione della piscicoltura in Italia e l'applicazione de' suoi diversi rami alle varie provincie del Regno. L'esempio del Sovrano che esso pure si occupa di tal ramo della pubblica prosperità merita d'essere imitato e ne conforta a confidare sempre più nell'avvenire della piscicoltura.

Non possò chiudere questo breve cenno senza ricordare come la piscicoltura, praticata in Europa da epoca remotissima poi caduta in oblivione ed ora solo da poco tempo restituita in onore, venga universalmente esercitata dai Chinesi. Gli scrittori che esposero i costumi e diedero notizie della China convengono tutti nello affermare che ivi si raccolgono con varii mezzi le uova di molti pesci, e segnatamente di salmoni, di trote e di storioni, e si commerciano trasportandoli da un luogo all'altro onde popolarne le aque che ne mancano. Sembra però che la piscicoltura dei Chinesi sia tuttora limitata alla moltiplicazione e diffusione delle specie più ricercate, ma non consta ch'essi conoscano i processi della fecondazione, dell'incubazione e dell'allevamento artificiale.

Piscicoltura

PREFAZIONE

DELL' AUTORE

Nella seconda parte dell'opera: *L'epoca nostra — Annuario per letture di conversazione* — io pubblicai già da parecchi anni un articolo sull' allevamento artificiale dei pesci. Per desiderio dell' editore ripubblico ora quello scritto, ma riveduto ed aumentato per guisa da farne un lavoro a parte. Nell'interesse dei piscicoltori sembrami necessario il dare speciale estensione alle notizie naturalistiche riguardanti le specie di pesci più interessanti allo scopo che si prefigge l'allevatore. Le norme d'un buon metodo di trattamento non possono scaturire che da un sufficiente corredo di queste indispensabili cognizioni.

Gli editori non risparmiarono fatiche nè spese onde illustrare convenientemente il testo mercè tutte le necessarie incisioni.

Le osservazioni e le aggiunte d'ordine economico le presi per la massima parte, in difetto di più ampie cognizioni mie proprie in argomento, dal *Trattato di Economia pratica di Paszig. Lipsia* 1846.

Per tal maniera giudico di poter meglio raccomandare questo piccolo lavoro al pubblico più illuminato, ed offrire in egual tempo ai piscicoltori le norme ed i precetti in esso esposti non solo come semplici avvertimenti, ma bensì come rilevanti perfezionamenti.

Ginevra (Plain-palais) Gennajo 1859.

CARLO VOGT.

INTRODUZIONE

Finchè l'uomo si accontentò ad essere pastore o nomade vagabondo bastarono a nutrirlo gli spontanei prodotti della natura. La selvaggina ed il gregge di cui esso si nutriva trovarono ovunque l'alimento loro necessario, nè l'uomo si vide mai costretto a rivolgere l'animo e l'opra in cerca de' mezzi per accrescerlo. Ma appena sorse l'agricoltura ed i prodotti del suolo mercè il lavoro si moltiplicarono, i luoghi di abituale dimora degli uomini cominciarono a fissarsi e ad ingrossare, e l'aggruppamento delle popolazioni su un piccolo spazio fece sì che anche la civilizzazione loro si sviluppasse più rapida. L'agricoltura però è una produzione di sostanze alimentari vegetabili per la quale la naturale potenza produttiva del suolo è artificialmente aumentata mercè l'intervento del lavoro ed elevata ad uno sviluppo assai considerevole. Colla agricoltura è strettamente vincolato l'allevamento del bestiame che su d'uno spazio relativamente piccolo produce una quantità di carni quale il suolo, abbandonato alle sole naturali sue forze, non avrebbe potuto fornire nè in selvaggina nè in gregge. L'aumento della popolazione, il suo crescente condensamento in certi punti, il progresso della civilizzazione dipendono quindi manifestamente dal moltiplicarsi dei mezzi d'alimentazione che noi ricaviamo dal terreno sia allo stato di carni come in quello di pane.

Queste sono verità troppo universalmente note; nè, quantunque finora non vi si pensasse, si può ricusare di applicarle eziandio alle aque che coprono tanta estensione di superficie terrestre e che ci offrono così gran copia di sostanze alimentari. Per rapporto in fatti ai materiali nutritivi che guizzano in quantità infinita fra le aque noi siamo ancora all'epoca primitiva del cacciatore, od al più a quella del nomade pastore

che cerca al suo gregge un asilo sicuro e quieto, e ne è pago giacchè abbandona tutto il resto al capriccio della natura. Noi ci accontentiamo di predare alla meglio possibile tutto ciò che la natura ne porge di utile entro le aque senza alcuna altra sollecitudine per parte nostra. Anzi è già molto se nelle aque dolci piantiamo delle peschiere o dei vivai non curandoci il più delle volte di porgere alimento ai pesci racchiusivi. Le nostre leggi per rapporto alle aque ed ai loro abitatori stanno assai al di sotto delle leggi sulla caccia le quali almeno si sforzano di proteggere gli animali generatori nell'epoca dei loro amori. È quindi a stupirsi se col progressivo accrescersi della popolazione non solo non aumenti del pari anche la copia relativa delle sostanze nutritizie di cui l'aqua è capace, ma piuttosto ne diminuisca continuamente la quantità assoluta in forza altresì dei maggiori mezzi di presa e del più grande consumo? Le lagnanze per la crescente diminuzione del pesce sono universali, e tal fatto non si verifica solo nelle aque dolci ma nelle salate eziandio. Eccone un esempio significantissimo. Il mar glaciale settentrionale è ora tanto scarso di balene quanto un tempo ne era dovizioso. Malgrado l'aumento assai notevole de' pescatori al presente non si preda un terzo delle balene che si coglievano cinquanta od anche solo trent'anni addietro. E la balena sarebbe completamente e già da lungo scomparsa dal mare del nord se fosse un animale meno inclinato al moto e legato per così dire alle coste al pari della ben nota foca di Steiler. Ho menzionato unicamente la balena perchè questo enorme mammifero che conta proporzionalmente scarso numero di individui ci manifesta più chiaro e più indubbiamente il fatto sopra accennato, e ne addita ciò che col tempo sarà per avvenire di altri abitatori dell'aqua per anco sufficientemente numerosi.

Osservazioni affatto identiche emergono in vero già a quest'ora dalla pesca delle aringhe e delle sardelle. Spiaggie che poco stante ne erano ricchissime ora ne mancano quasi totalmente per cui il pescatore si deve portare a lidi sempre più remoti. Nè altrimenti accade della pesca del merluzzo, la cui produzione se non è tanto rovinata, si palesa però all'occhio dell'osservatore in assai sensibile decremento. (1)

(1) Osservazione analoga si fa sulle coste della Sardegna per rapporto alla pesca del tonno. (NOTA DEL TRAD.)

Ciò che nel vasto oceano finora si va appena rivelando appare all'incontro molto più imponente nelle aque dolci la cui superficie e profondità non sono tanto estese da non essere ovunque accessibili. Quì la distruzione procede a passi giganteschi. Le condizioni naturali fanno sì che la maggior parte dei pesci vien côlta appunto nell'epoca in cui essi si riproducono, al qual scopo usano raccogliersi in masse. La pescagione quindi fatta in tali circostanze distrugge non solo gli individui predati ma eziandio intere e sterminate serie di generazioni.

Inoltre anche l'industria s'aggiunge a partecipare a questa continua opera di distruzione. Ed in fatti le fabbriche e le manifatture, per mezzo di quelle stesse aque correnti che utilizzano siccome forze motrici, scaricano gran copia di sali venefici, di sostanze coloranti superflue e d'altre anche per se stesse innoeue. Per le quali cause i pesci che dimorano nei fiumi vengono bene spesso disturbati od anche uccisi. Il che avviene tanto più facilmente se per mantenere le correnti e la conseguente loro forza si ricorre spesso a spurgare il letto dei fiumi, se ne esportano le piante aquatiche e se ne rimuovono le sabbie e la melma tanto necessarie all'allevamento naturale de'giovani pesciolini. Le stesse vaporiere in fine non solo disturbano grandemente i pesci ma eziandio col loro movimento gettano sulle spiaggie o smuovono quantità innumerevoli di uova e di avannotti che per tal guisa vanno irreparabilmente perduti.

Per il concorso di tutte queste diverse cause noi riscontriamo ovunque una notevole diminuzione nella produzione dei pesci, nè quindi dobbiamo meravigliarci se si volse l'animo a porre un freno alla sempre crescente distruzione non che a studiare i mezzi più convenienti onde accrescere la massa delle sostanze alimentari contenute nelle aque. Nè quì si tratta solo dell'erezione di peschiere o di vivai; questi, specialmente nè paesi cattolici in causa delle epoche dei digiuni, raggiunsero già da tempi remotissimi un grado assai elevato di svolgimento. E d'altra parte essi limitano la loro efficacia ad offrire ai pesci località più opportune e maggior copia d'alimenti, e ad allontanarne i pericoli ed i nemici primi. Le tendenze dell'epoca nostra mirano assai più innanzi, fino, cioè, a quegli stessi miglioramenti adottati per il bestiame, fino alla seminagione di uova

di pesce in aque che finora ne furono scarse o prive, fino all'allevamento delle specie più nobili là dove prima erano affatto straniere, fino all'incremento ragguardevolissimo della quantità delle sostanze nutrienti per cui il valore delle aque venga elevato ad un grado al quale certamente mai non sarebbe pervenuto senza l'opera industre ed intelligente dell'uomo.

Negli ultimi anni si menò gran rumore dell'artificiale allevamento dei pesci. L'interesse che esso eccitò improvvisamente condusse ad una quantità di ricerche il cui ultimo risultato fu sempre lo stesso. La cosa era conosciuta da lungo tempo, era da epoche assai remote praticata, da lunga mano dalla scienza investigata ed esperimentata per proprio conto. Non si era però abbastanza convinti del tesoro che in essa si possedeva, e la sua universale applicazione industriale sonnecchiò così a lungo fin tanto che le mille voci della pubblicità vennero ad elevarsi ed il mondo tutto fu come destato dall'assordante fragore. Non è mio intendimento di tessere quì la storia di questo novello ramo dell'umana industria; esso non fece che confermare l'antico proverbio: *Il francese traduce in pratica ciò che il tedesco da lungo ha scoperto.*

Se, ora che i documenti storici stanno sotto gli occhi dell'intero mondo, si leggono le tanto chiare, precise e semplici istruzioni che un Luogotenente di Lippe-Detmold, Jacobi, pubblicò da quasi un secolo nel *Magazzino Annoverese;* se si considera come costui desse ai suoi esperimenti la maggior possibile pubblicità scrivendone ripetutamente a Buffon, a Lacepéde, a Fourcroy, a Gleditsch e ad altre celebrità de'suoi tempi; se si leggono accuratamente queste stesse istruzioni nella grand'opera classica sulla pesca pubblicata da Duhammel nel 1773 (1); se le si scorgono novellamente riportate con tutta esattezza nel *Manuale per il governo delle peschiere* dato in luce nel 1831 da *Hartig,* non si può a meno di meravigliare altamente che gli scienziati del pari che i pescatori lasciassero per tanto tempo la cosa in così completa oblivione, tal che e i dotti ed i pratici dovessero di nuovo scoprire ciò che era da gran tempo conosciuto ed in certi luoghi anche tranquillamente praticato. Le vere ricerche scientifiche non ebbero

(1) Duhamel du Monceaut et de la Mare. *Traité général des pêches. Paris* 1773.

principio che da 15 o 20 anni. E solo da un'epoca ancor più vicina a noi si cominciò ad investigare come le sperienze intraprese a solo scopo scientifico potessero venir indirizzate anche ad una pratica e materiale utilità. Nella Svizzera e nella Inghilterra primamente si intrapresero tentativi che confermarono i risultati già prima ottenuti in Germania. Ma tutto ciò rimase esclusivo a certe località proporzionalmente troppo limitate perchè potessero influenzare le altre; l'introduzione de'salmoni ne fiumi e torrenti scozzesi era in Germania un fatto assai poco conosciuto, nel mentre che nella Svizzera non si aveva contezza dell'allevamento delle trote praticato dai tedeschi. Ciascuno tirò avanti sulla propria via senza neppur badare al vicino quantunque per egual modo corresse all'istessa meta.

Ne venne quindi per neccessità che anche le stesse genti della famiglia latina cadessero nell'identico errore, e che un Guascone potesse trovare un nuovo mezzo per ispingersi più innanzi. Allora si menò gran rumore per tutto il mondo. La voce del mezzodì si elevò così forte e la pubblicità fu così vastamente usufruita che ciascuno dovette porgere l'orecchio. Erasi trovato un mezzo di elevare la ricchezza nazionale non solo a milioni ma a miliardi. Ministeri, amministrazioni, accademie e società d'ogni sorta potevano a stento difendersi dalle proposte, progetti e piani che loro piovevano adosso. Enrico IV.° aveva desiderato che ogni contadino s'avesse alla domenica un pollo sul suo desco, ed ora il Sig. Coste veniva a promettere che ogni francese avrebbe almeno una bella trota al giorno. Ed è a far le meraviglie se l'attenzione universale fu guadagnata al nuovissimo annuncio? È a stupire se il governo francese — giacchè senza l'intervento del governo nulla può compiersi in Francia — prese la cosa fra le mani e fondò ad Uninga un Istituto ittiogenico, e se anche i paesi più vicini vi rivolsero la loro attenzione, e se, cominciando ora dall'alto per opera governativa ed ora dal basso per iniziativa di individui o d'associazioni, ognuno si occupò di piscicoltura? Ormai corre per le mani di tutti una quantità grandissima di scritti e di istruzioni di dotti e di indotti; in ogni paese d'Europa furono eretti stabilimenti e si moltiplicarono esperienze d'ogni maniera le quali potrebbero assai profittevolmente servire al perfezionamento di questa industria. Ma in questa come

in ogni altra cosa importa da prima rendersi ben famigliari processi naturali onde stabilire le norme e le leggi sulle quali si deve basare la scienza dell'allevamento artificiale dei pesci; in seguito a che importa determinare il processo industriale che giova seguire onde raggiungere i migliori risultamenti. In parecchi luoghi all'incontro, e specialmente in Francia, si corse dietro a particolarità che nel complesso riescono anche insignificanti. In questa come in qualunque altra industria devesi anzitutto possedere le sufficienti cognizioni dei mezzi impiegati dalla natura, esperimentare quanto basti per conoscere le condizioni necessarie in ciascun luogo onde raggiungere il maggior possibile vantaggio ed adattare i diversi procedimenti alle speciali condizioni. Quegli che tiene a sua disposizione solo un rigagnolo deve ben altrimenti condursi e servirsi di apparati ben diversi di quelli che adotterà colui che potrà disporre d'un placido stagno, d'una piscina, d'un lago o d'un grosso fiume. Ambedue però dovranno basare i loro differenti sistemi sopra principii generali invariabili. Lo stabilire questi principii è l'unico scopo del presente lavoro. Ogni uomo intelligente che se li renda famigliari ed a cui non manchi affatto la facoltà d'iniziare scorgerà di leggieri quali gli convenga adottare fra le varie cose apprese. Noi quindi ci occuperemo avanti tutto a porgere le nozioni naturalistiche indispensabili per ben conoscere le diverse specie di pesci e per rilevarne le più apprezzabili particolarità, e specialmente ci studieremo di rischiarare le condizioni della fecondazione nei pesci non che tutti gli altri processi naturali della riproduzione per quindi far passaggio alla loro pratica applicazione.

Nè noi intendiamo soltanto di offrire questo argomento al maturo esame ed alla seria considerazione degli individui e delle associazioni, ma specialmente lo raccomandiamo alle autorità incaricate di mansioni relative alla pescagione come anche ai poteri legislativi. La più gran parte delle ordinanze in materia di pesca è di vecchia data, insufficiente e quindi viziosa ed inosservata; importa adunque di porvi mano francamente e, senza ledere i principii di libertà, stabilire regolamenti che possano meglio che in passato assicurare il mantenimento d'una fonte tanto grande di preziose sostanze alimentari.

I.

Storia naturale.

I.

PESCI D'AQUA DOLCE

In piscicoltura il primo posto spetta fuor d'ogni dubbio alla famiglia dei Salmoni e delle trote — *Salmonidi* — i quali abitano specialmente nella zona settentrionale e più spesso nelle aque dolci che nelle marine. (1) Tutti i pesci di questa famiglia sono riconoscibili a prima vista per una doppia pinna dorsale di diversa natura. La pinna dorsale anteriore, posta verso il mezzo del corpo, si compone di raggi molli ed articolati. La posteriore è un'appendice cutanea priva di raggi, ossia è una così detta *pinna adiposa,* ed è situata per lo più verso l'estremità del corpo in vicinanza della pinna caudale ed al di sopra della anale. Sono pesci per la massima parte di corpo snello e fusiforme, d'ordinario coperto di squame assai rilevanti, alquanto ampie ed

(1) I Salmonidi formano due gruppi principali cioè: 1.° i Salmoni propriamente detti, divisi in Salmoni, Forelle o Farii, Trote, Eperlani, Lòddi, Argentini, Timalli e Coregoni, e 2.° i Characias tra cui i Curimati, i Leporii, i Mileti e gli Idrocini.
(NOTA DEL TRAD.)

uniformi sulle quali si disegnano delle lince leggermente concentriche. I salmoni hanno la bocca formata come quella delle aringhe per cui distinguonsi da tutti gli altri pesci d'aqua dolce. Infatti la mascella inferiore forma sola la parte anteriore dell'apertura orale e sta congiunta alla superiore mediante una sutura, di guisa che quest'ultimo osso forma il margine posteriore e laterale dell'apertura della bocca. Negli altri nostri pesci d'aqua dolce l'osso mascellare superiore si addatta assai più alla mascella inferiore, e non prende parte alcuna alla formazione della apertura orale. La dentatura varia grandemente secondo le diverse specie, giacchè alcune mancano di denti o li hanno assai piccoli, ed altre ne sono completamente provvedute. Tutte le trote hanno branchie a pettine, vescica natatoria semplice e grande, molte appendici intestinali, ed un modo speciale di ovaje, che sono affatto chiuse e comunicano per mezzo di piccoli condotti. Le uova mature rompono la debole capsula entro cui stanno racchiuse e cadono nella cavità addominale dalla quale sortono per una apertura centrale sita dietro l'apertura dell'ano. Gli organi sessuali maschili possiedono i canali escretori.

Tra i molti generi che spettano a questa famiglia noi ne distinguiamo quattro che ci interessano più da vicino: i Salmoni e le Trote *(Salmo)* contrassegnati dalla bocca ampia e provveduta di denti abbastanza sviluppati; gli Eperlani *(Eperlanus)* con denti grossi e conici impiantati sul vomere e così sporgenti che sembrano posti sulle mandibole; i Temoli *(Thymallus)* con bocca piccola e denti sottili infissi nelle ossa mascellari e con robusta natatoja dorsale, ed in fine i Coregoni *(Coregonus)* colla bocca affatto priva di denti e col corpo liscio ed argentino.

Tra i salmoni e le trote negli ultimi tempi si introdussero parecchie sottodivisioni basate sul diverso modo di disposizione dei denti del vomere, che forma la metà della volta del cavo orale. Se si apre la bocca ad una trota e se ne osserva il palato osseo si vedono due serie di denti disposti su arcate parallele, l'esterna delle quali corrisponde alle due ossa mascellari superiore ed infe-

riore e l'interna spetta all'osso palatino. Nel mezzo della volta si rimarca un' altra serie longitudinale, la quale nella sua direzione corrisponde ai denti inferiori della lingua ed appartiene al vomere. Rimarcasi però una differenza nella disposizione dei denti di quest'osso. Nelle trote di fiume scorgesi sul vomere una doppia serie longitudinale di denti uncinati che si estendono posteriormente. Nelle trote del lago di Ginevra questa serie è semplice e nel salmone del Reno, nel temolo e sopratutto nel salmone propriamente detto

Parte superiore della cavità orale del *Salmo umbla*.
a vomere; *b* osso palatino; *c* mandibola superiore; *d* mandibola inferiore.

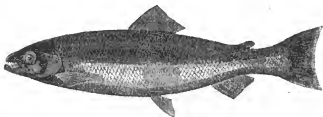
esiste, come nella figura I^a, solo un gruppo di denti situato davanti all'angolo in cui si uniscono le mandibole, ma non si trova alcuna serie longitudinale ed estendentesi all'indietro. Per tal guisa è possibile distinguere i salmoni, le trote di lago e le trote di fiume. Però dietro il diverso modo di vivere si potrebbero differenziare assai meglio in *salmoni di mare*, tra cui il salmone comune, il salmone argentino ed il salmone uncinato, quando questi due s'avessero a distinguere ulteriormente; in *salmoni e trote di lago*, tra cui il salmone hucho, il salmone cavaliere ed il Sabling, ed in fine in *trote di fiume* che specialmente vivono nei fiumicelli e nei torrenti di montagna e nelle aque più limpide e scorrevoli.

Del resto il differenziare le varie e numerose specie della famiglia dei salmonidi riesce sommamente difficile, giacchè non vi ha altra famiglia i cui individui coll'età, col luogo di dimora e colla stagione mutino tanto notabilmente volume, forma e colorito. Tutte le trote ed i salmoni in gioventù possiedono non solo macchie più o meno intensamente colorate ma presentano eziandio delle fascie laterali di colore più scuro le quali, scendono

Cavaliero — *Salmo umbla* — dell'età di un anno. (1)

verticalmente e gradatamente scompajono e si confondono con altre striscie più chiare così che nei giovani individui la rassomiglianza è assai rimarchevole. Il colore però muta assai presto e spesso in modi tanto diversi che ancora attualmente sussiste il dubbio se certe forme sieno marchie dell'età dell'una o dell'altra specie o piuttosto se appartengano a specie nettamente distinte. Nell'allevamento di questi pesci in favorevoli circostanze parimenti accade di vedere le specie piccole acquistare straordinaria grossezza, ed all'opposto sospendersi il progressivo sviluppo delle specie più grosse. Per il nostro scopo puramente pratico basta di ben determinare quelle specie che richiedono d'essere particolarmente trattate e distinte per rapporto al loro allevamento.

(1) Questo pesce ad un anno d'età presenta delle fascie traversali piuttosto pallide che in seguito scompajono, ed in tale stato i tedeschi lo chiamano *Rötheli* oppure *Schwarzreuterl.*
(NOTA DEL TRAD.)

Tra i **Salmoni di mare** noi comprendiamo, come già venne detto, il salmone del Reno, il salmone uncinato o Bécard dei Francesi e l'argentino, i quali tutti dimorano nel mare del Nord, nel Baltico e nell'Oceano europeo, e da questi mari salgono nei grandi fiumi e nei loro tributarii, ed allora vengono côlti anche sul continente. (1) Tutti questi pesci raggiungono una lunghezza di tre a cinque piedi e si ebbero, benchè raramente, esemplari del peso per fino di ottanta libbre (2). Del resto i salmoni di trenta a quaranta libbre non sono rari. In generale tutti questi pesci sono in gioventù assai più agili che nell'età adulta, giacchè essi crescono in grossezza molto più che in lunghezza. Tutti hanno undici raggi nell'opercolo branchiale e si distinguono principalmente solo per il diverso colore.

Solmone del Reno.

Il **Salmone del Reno** — *Salmo salar, Saumon, Salmon, Bull-trout* — è grigio scuro o nerastro sul dorso, argentino sui lati, madreperlaceo sul ventre;

(1) Il Salmone di mare si trova anche nel Mar bianco, nel Caspio ed in Asia. (NOTA DEL TRAD.)

(2) Per norma generale riporto qui un ragguaglio fra le misure germaniche, spesso citate dal nostro autore, e le misure metriche in uso fra noi — Il Piede — *Fuss* — equivale a M. O, 287 — Il pollice — *Zoll* — a M. O, 024 — La libbra — *Pfund* — corrisponde a Chilog. 0,467,711 — e l'oncia — *Loth* — a Chilog. 0,041,616. (NOTA DEL TRAD.)

ha il capo colorato in azzurro carico specialmente al vertice, la gola biancastra; la testa, il dorso ed i fianchi sono sparsi di macchie brune o nere; la pinna dorsale è grigia con una serie di macchiette nere alla base; le altre pinne, massime sul loro margine libero, sono nere e nel restante giallastre o rossiccie. Nell'epoca nuziale i colori diventano più vivaci e singolarmente ciò accade nei giovani; ma impallidiscono ben tosto e spesso si manifestano macchie d'un rosso sporco le quali si estendono su tutta la superficie del corpo. La mandibola inferiore del maschio è rigonfia all'estremità, formando un tubercolo che penetra in una infossatura corrispondente della mascella superiore. Questo pesce sulle coste francesi va in fregolo dal giugno al settembre e, cominciando dal mese di maggio, monta nei fiumi a ritroso della corrente.

Il **Salmone uncinato** — *Hakenlachs, Salmo hamatus, Bécard* — suole distinguersi dai salmoni comuni per la bocca più ampia, pei denti più robusti e per essere la di lui mascella inferiore ripiegata in forte uncino. Ha il dorso bruno, il ventre bianchiccio, i fianchi segnati di macchie rosse o brune, le natatoje a contorno nero, le carni secche e poco rosseggianti per cui vien meno apprezzato del vero salmone del Reno.

Salmone argentino.

Il **Salmone argentino** — *Silberlachs, Salmo Schiffermulleri, Fario argenteus, Truite de mer* — differisce dai sopradescritti per un solo rango di denti nel

vomere. Il colore è grigio di ferro sul dorso, i lati e l'addome sono vagamente argentini, le maechie nereggianti e un pò meno numerose, la pinna caudale verdastra, le altre nere; quelli che dopo l'epoca degli amori fanno ritorno al mare presentano delle macchie rosse sulla squama ehe copre le branehie.

È assai probabile che questi diversi pesci appartengano tutti ad un'uniea speeie ehe potrebbesi appellare eol nome di Salmoni di mare; essa presenterebbe modificazioni più o meno signifieanti seeondo la località, la stagione, l'età ed il sesso.

I salmoni di mare trovansi in tutto l'Oeeano settentrionale, nel mare del Nord, nel Baltico e preferiseono senza dubbio le grandi profondità e le caverne scavate nelle roecie delle eoste, nè le abbandonano se non nell'epoca in eui emigrano per montare nei grossi fiumi. Questa montata dei salmoni ha prineipio in primavera e d'ordinario essi aprofittano dei venti marini mereè i quali superano più faeilmente la corrente alla foce dei fiumi. Dietro osservazioni fatte in Bretagna ed in Inghilterra essi nell'entrare nei fiumi eereano quell'istessa imboeeatura ehe loro servì di dimora nell'età giovanile, così che fanno ritorno al luogo stesso in eui nacquero. I salmoni s'addentrano molto avanti nei fiumi; nell'Elba e nella Moldava essi si spingono fino in Boemia; nel Reno fino alle sue eascate presso Seiaffusa, nel Limmat fino a Zurigo, nell'Aar fino nelle vieinanze di Thun e nella Soana fin presso Friburgo. La loro corsa consiste eome in un inseguimento delle femmine per parte dei masehi; avviene specialmente di notte o di buon mattino. Di solito si vedono le più grosse femmine seguite da aleuni maschi. Essi prescelgono or l'una or l'altra foee di modo che quando, per esempio, entrano nella Loira raramente ve ne sono altri ehe penetrino nella Senna. Preferiseono la sabbia pura ed il fondo ghiajoso per il fregolo, l'aqua rapidamente scorrente per il sueeessivo periodo d'incubazione. Le dighe e gli argini non li arrestano se non quando siano molto alti. Dalle finestre della mia casa paterna in Berna io vidi spesso i salmoni saltare sulla superfieie dell'Aar fino all'al-

tezza di sei piedi. Essi si slanciano quasi verticalmente battendo fortemente sull'aqua, ed appena riescono a tuffarsi nell'aqua al di là del luogo superato, avanzano velocemente mercè alcuni colpi di coda, e così proseguono il loro cammino nel fiume e sempre a ritroso delle corrente (1).

Il salmone è un pesce vorace; giovane si nutre di vermi e di insetti, più innanzi preferisce i piccoli pesci e si osserva che in mare si lascia adescare specialmente dall' anguilla d'arena — *Sandaal, Ammodytes tobianus* — e nell'acqua dolce mercè le alborelle.

La pesca del salmone è assai importante nè paesi settentrionali come nella Norvegia, nella Svezia e nelle Isole britanniche. Spesso in un sol giorno si portano a Berg due mila salmoni freschi, e nella Thweed, fiume che separa la Scozia dall' Inghilterra, si fa ascendere a 200,000 il numero de'salmoni annualmente predati. L'Elba, l'Odero ed il Reno danno qualche volta ricche pesche di salmoni. Quelli presi in quest'ultimo fiume sono assai più pregiati degli altri.

La pesca si fa specialmente quando i salmoni montano i fiumi ed in epoche diverse, in primavera, cioè, allorquando vi entrano, ed in seguito durante il viaggio del pesce che ascende. A Lurlei, dove principalmente si fa commercio di questo pesce, i salmoni compajono verso la metà dell'estate e subito dopo cominciano ad arrivare a Strasburgo, a Laufenburgo, nell'Aar e nella Limmat. L'epoca della riproduzione estendesi dal novembre fino verso gennajo. Compiuta questa funzione il pesce diventa pigro, le carni sue sono flosce, insipide ed il corpo spesso si copre di macchie brune per cui i pescatori del Reno lo indicano volgarmente col nome di Salmone di rame — *Kupferlachs.* —

(1) Si cita come meraviglioso il così detto *Salto del Salmone* nella contea di Pembroke ove l'aqua dello Zing cade perpendicolarmente e da ragguardevole altezza nel mare, e dove si può ammirare con qual forza e destrezza i salmoni superino questa cataratta per passare dal mare all'aqua dolce.

(NOTA DEL TRAD.)

Il salmone d'ordinario vien preso in bertovelli ed in altre reti fisse le quali talvolta hanno una rimarchevole estensione e vengono disposte per modo che il pesce che monta penetra fino in un' ultima camera che si può chiudere, e d'onde lo si estrae con acuti uncini o con reti a sacco. Nei fiumi più piccoli si trae profitto delle dighe e degli argini dei mulini per applicarvi delle nasse la cui apertura sia rivolta in senso opposto alla corrente in guisa che i pesci che montano vi possano penetrare.

Il salmone sceglie per il fregolo le località sabbiose e poco profonde. La femmina si arresta col capo rivolto di contro alla corrente, smuove il fondo col ventre e nello stesso tempo mercè rapidi movimenti della coda si scava una piccola cavità nella quale lascia cadere le uova grosse come piselli e di colore rosso aranciato; il maschio sopragiunge immediatamente a fecondarle. Le femmine più piccole depongono le uova quindici giorni od anche un mese prima delle più grosse. Ma il fregolo non si compie mai in una sola località; avviene preferibilmente di buon mattino od alla sera subito dopo il tramonto, e spesso si aprofitta di questo istante per predare col tridente i più grossi individui.

Le uova si schiudono nello spazio da sei settimane a tre mesi secondo la varia temperatura dell' aqua. I giovani pesciolini si tengono fermi e tranquilli sul fondo fintanto che portano la vescica ombellicale, e quindi dimorano sempre in vicinanza del luogo ove nacquero; solo dopo un anno, quando raggiunsero la lunghezza di quattro a cinque pollici, intraprendono il loro primo viaggio al mare. Molti però restano indubbiamente nei fiumi sino al secondo anno; hanno il dorso coperto di striscie trasversali assai nereggianti, e nel Reno vengono designati col nome di salmocini, in Inghilterra con quello di *Parr*.

Il Danubio al pari de' suoi affluenti possiede una speciale varietà di salmoni detto **Huchen** — *Salmo hucho* — *Huche dei francesi* — il quale si discerne dal salmone renano per il corpo più cilindrico e più sottile, per il capo più lungo e per la pinna caudale più

profondamente intagliata. Questo pesce nell'età giovanile presenta quelle macchie trasversali che sono comuni a tutte le trote, e poche e piccole macchie nere sparse sul dorso e sui fianchi. Nell'età adulta queste macchie scompajono totalmente e il pesce acquista un colore tutto nero grigiastro sul dorso che va a terminare in un bianco argentino sui fianchi e sull'addome.

Salmone hucho.

Questo pesce raggiunge la grossezza del salmone ma resta sempre più agile. Riproduce in primavera, in aprile, cioè, ed in maggio, e narrasi che in tale occasione simili pesci scavano mercè forti movimenti delle fosse profonde entro le quali depongono le uova. Le carni loro sono meno squisite di quelle del salmone e del cavaliere, quantunque anche il salmone *hucho* appartenga alle specie più accreditate.

Il salmone *hucho* nel tempo degli amori corre contro alla corrente al modo stesso degli altri salmoni, salta al pari di questi le cascate e gli altri ostacoli che incontra e non viene arrestato nella sua corsa amorosa che dalle maggiori difficoltà, come per esempio la cascata della Traun. (1) Lo si rinviene eziandio nel mar Nero e forse anche nel Caspio; però non è constatato se veramente segua in tutto l'esempio dei salmoni e faccia annualmente ritorno al mare. Nutresi di pesci d'ogni sorta, ma predilige le lasche, e quindi

(1) La Traun è un fiumicello che sbocca nel Danubio presso Linz. (NOTA DEL TRAD.)

lo si prende facilmente all'amo col pesciatello d'argento laddove in vece assai difficilmente s'adesca coi moscherini artificiali.

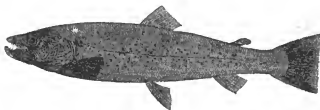
Le trote di lago e di fiume si distinguono essenzialmente dagli altri salmoni per il loro genere di vita giacchè soggiornano solo nell'aque dolci e per ciò la loro dimora è più circoscritta. Tutti questi pesci passano la maggior parte della loro vita in profondità quasi inaccessibili, nè si accostano alla superficie che in occasione di straordinarie perturbazioni atmosferiche allo scopo di cacciarvi piccoli pesci ed insetti. Si colgono quindi nella più gran parte dell'anno col mezzo d'ami che giungano sul fondo, o mediante un apparecchio particolare recato dall'Inghilterra sul continente e che si protrebbe denominare amo a moscherino composto. Un'assicella un pò lunga è resa pesante ad una sua estremità per modo che vi galleggi in direzione verticale; si attacca a questa un lungo filo che coll'altro suo capo stà dritto entro una specie di lancetta. A questo filo sono tratto tratto attaccati degli ami verticali che portano dei moscherini artificiali; remigando o veleggiando sul lago la tavoletta si allontana dalla barca con rapidità proporzionale al movimento di questa, e nello stesso tempo il filo si tende talchè forma una linea curva simile a quella delle catene di sostegno d'un ponte in filo di ferro. I moscherini artificiali vengono mossi nell'aqua assai lungi dalla barca, e le trote non insospettite dal rumore dei remi guizzano veloci verso gli ami così disposti. (1)

Tal modo di pescagione riesce specialmente assai lucroso in quei laghi nei quali non fu ancora introdotto; col tempo però i pesci se ne fanno accorti e l'esperienza fatta sopra molti laghi svizzeri lo prova ad oltranza.

All'epoca della fregola le trote si raccolgono in grosse

(1) Quest'apparecchio rassomiglia a quella specie di lenza che da noi chiamasi *spaderna*. Per la pesca delle trote però si fa uso d'altra lenza chiamata *dirlindana*. Essa è descritta in ogni sua parte nell'operetta del Ing. Giovanni Cetti *Il Pescatore del Lario*. Como 1862. (NOTA DEL TRAD.)

schiere, e dirigonsi verso lo sbocco dei fiumi e dei torrenti che stanno in comunicazione col lago. Generalmente al pari de' salmoni salgono contro alla corrente; dirigonsi però anche a seconda di essa per ricercare negli emissarii dei laghi località sabbiose e poco profonde in cui deporre le uova, al quale scopo molte anche aprofittano delle spiaggie. I viaggi delle trote ne' fiumi e nei laghi non sono mai tanto lunghi giacchè durano solo alcune ore, nel che differiscono essenzialmente da quelle lontane peregrinazioni dei salmoni. Durante l'epoca nuziale, che d'ordinario cade nel verno, si possono cogliere anche con reti tese alla foce dei fiumi e dei torrenti o mediante agguati disposti nei luoghi di fregola.

Noi consideriamo solo due specie principali di trote distinte per il diverso luogo in cui dimorano. Quasi ogni lago della gran catena continentale delle Alpi ha una o due varietà di trote che diversificano da quelle dei laghi vicini per la grossezza, il colore e le proporzioni fra le varie parti del corpo, dal che deriva una infinita varietà di denominazioni che però non hanno alcun pratico significato, imperocchè le abitudini ed il genere di vita di queste diverse trote sono sempre uniformi.

Trota di lago.

La **Trota di lago**, — *Lachsforelle, Grundforelle, Seeforelle, Reinlanke, Illanke, Salmo trutta, S. lemanus, Truite saumonée, Salmon trout,* — per rapporto alla grossezza ed alle forme s'accosta al salmone meglio.

d'ogni altro pesce congenere. Essa abita la maggior parte dei laghi svizzeri e di preferenza quelli di Costanza e di Ginevra. È un pesce grosso e pesante, di forme un pò tozze, capace di raggiungere il peso di quaranta o cinquanta libbre; (1) generalmente è verde scuro o d'un ceruleo ardesiaco sul dorso, nel mentre che i fianchi sono argentini e sparsi di macchie nere e brune. La forma tozza e la pinna caudale tagliata in linea retta differenziano questa trota dal salmone col quale i maschi hanno comune la mandibola inferiore uncinata. La carne è talvolta di color giallo d'oro, tal altra completamente bianca senza che si conoscano le cause di questi cambiamenti. La trota del lago di Ginevra è la più grossa e la più corta rapporto al suo maggior peso; è in genere più intensamente colorata se per qualche tempo dimorò nell'Arve. Nell'ottobre queste trote abbandonano il lago e vanno a deporre le uova nel Rodano, nell'Arve, nel Reno, nell'Ill, nell'Aar e negli altri fiumicelli influenti nei laghi di Costanza e di Ginevra. In novembre e dicembre si restituiscono al lago d'onde partirono, ed in tal epoca se ne prendono delle migliaja anche in quel tratto del Rodano che attraversa la città di Ginevra.

Cavaliere o Salmone umbla.

Il **Salmone cavaliere** — *Ritter, Rötheli, Salbling, Salmarin, Schwarzreuterl, Salmo umbla, S. Salvelinus,*

(1) Anche nel Lario accadde di pigliare trote pesanti da 30 a 40 libbre comasche. — *Monti. Notizie dei Pesci delle provincie di Como e di Sondrio e del Cantone Ticino.* Como 1864. (NOTA DEL TRAD.)

Ombre chevalier, the Char — (2) è assai più piccolo delle trote ed è ancor più circoscritto ai laghi. Esso ha il suo massimo peso a 10 libbre e nell'età adulta presenta un colorito giallo argentino più carico sul dorso, giallo e nerastro sul ventre con macchie dilavate e chiazze come marmorizzate. Il capo ha più piccolo delle altre trote, il corpo più arrotondato, la mascella inferiore non mai uncinata, le squame assai piccole e dure, le pinne gialleggianti verso la base ed azzurrine ai bordi, i denti assai piccoli e sottili, l'apertura della bocca più ristretta che nelle trote e nei salmoni.

Nell'età giovanile questo pesce cambia il colore, il quale generalmente sulle spalle passa dal bruno all'olivastro e sul ventre è ora aranciato e talvolta anche rosso; i fianchi hanno un numero variabile di punteggiature rosse disseminate sopra un fondo argentino o nericcio; alcune volte queste macchie mancano affatto come pure per l'età vanno gradatamente scomparendo.

I pesci che sotto i nomi di Salbling, Salmling, Salmarin, Trota rossa, Swarzreuter, Trota delle Alpi ecc. sono comuni nei laghi della Svizzera, della Baviera e del Tirolo appartengono tutti alla stessa specie nelle sue diverse varietà e nei varii periodi dell'età sua.

Il Salmone cavaliere non monta lungo i fiumi; esso se ne sta nel profondo dei laghi dove non si lascia pigliare che con reti, giacchè difficilmente si adesca all'amo. Nel tempo del fregolo si porta sulle spiaggie, e dal dicembre al febbrajo deposita le sue uova nelle località poco profonde e sabbiose. Sembra ch'ci sia un pesce piuttosto pigro e poco vorace che predilige le lasche ed i lavareti, e possiede carni sode e grasse generalmente preferite a quelle delle trote.

Il pesce più comune fra le trote è la notissima **Trota di fiume** — *Bachforelle, Salmo fario, Truite des ruisseaux, Commun trout.* — Infatti la si riscontra in

1) Questo pesce non ha ancor presso domicilio fra noi e quindi non ha nome nella lingua italiana. Io inclinerei ad appellarlo *Cavaliere* traducendo il nome tedesco *Ritter*.

(NOTA DEL TRAD.)

tutti i fiumicelli di montagna e si discerne dalle specie sopra mentovate per avere la linea mediana del vomere fornita di fitta dentatura. Il colorc varia dal giallo citrino chiaro fino al bruno cd al quasi nero, ed il solo segno caratteristico consiste in macchie rosse che d'ordinario rassomigliano quasi all'iridc cssendo cinte come da un anello ora chiaro ed ora scuro. Il capo è per rapporto al resto del corpo ora troppo corto ed ora troppo lungo, per la qual causa se ne fccero due varietà distinte anche perchè le trote a capo allungato presentano un minor numero di macchie. La trota di fiume

Trota di fiume.

quando sia accuratamente allevata e ben nudrita può acquistare un peso da otto a dieci libbre; ma d'ordinario non pesa che da una a due libbre. Si ciba d'ogni sorta di insetti aquatici e di piccole alborelle, se ne rinviene nelle aque in cui abita; nei torrenti e nci piccoli laghi delle Alpi si eleva fino a cinque mila piedi sopra il livello del mare. La condizione essenziale per il suo prosperamento consiste in aque chiare e limpide; essa rifugge i torrenti, i laghi e gli stagni melmosi e torbidi. Per lo più se ne sta col capo rivolto contro alla corrente giacchè si studia di afferrare la preda quando scende a seconda del fiume, e spesso si racchiude in tane od in piccole cavità dalle quali si slancia sulla vittima e ne fa bottino. La carne varia secondo i differenti luoghi di dimora; in fatti è giallognola o bianca e più o meno squisita a norma, sembra, della maggiore o minor purezza e freschezza dell' aqua.

All'epoca degli amori anche le trote di fiume dirigonsi verso le sorgenti de'fiumi ma solo a distanze limitate; depongono le uova dall'ottobre al dicembre in località finamente sabbiose e poco profonde nelle quali scavano mercè movimenti particolarissimi una piccola fossa. Le loro carni sono, come è noto, assai apprezzate ed il loro allevamento riesce il più utile essendo facile ottenere le condizioni più opportune alla loro moltiplicazione.

Temolo.

I **Temoli** — *Thymallus vexillifer, Aeschen, Gräsling, Sprengling, Mailing, Ombre, Ombre à écailles, Grayling* — sono assai rassomiglianti alle trote giacchè possiedono essi pure un'ampia pinna dorsale ed una piccola pinna adiposa; diversificano però per la bocca più piccola e depressa anteriormente così che si apre sotto al muso. Le mascelle, la volta palatina ed il vomere portano piccoli denti conici disposti in serie unica; ne mancano la lingua e la parte posteriore del palato. Il corpo è allungato, la natatoja dorsale specialmente alta ed estesa, la caudale profondamente tagliata a mezza luna. Se ne distinguono parecchie varietà secondo che sia o no demarcata la distinzione fra la gola ed il torace, giacchè per gli altri caratteri si confondono onninamente. Le squame di questo pesce sono proporzionalmente più grandi che non nelle altre trote, e nei temoli della Germania settentrionale sembrano mancare

affatto sotto alla gola. Questo pesce ha colore bruno verdastro sul dorso, argentino sui fianchi con linee longitudinali grigie, e talvolta eziandio con alcune macchie nere.

Abbondano i temoli in tutta l'Europa centrale giacchè ogni fiume ed ogni lago ne possiede benchè in copia variabile. Pascesi di animaletti aquatici, di larve d'insetti, vermi, lumache, molluschi, crostacci ed insetti volanti dietro a cui si slancia, e per ciò si lascia cogliere anche coi moscherini artificiali. Genera in aprile e maggio e di preferenza sulle spiaggie basse e sabbiose; raggiunge al massimo la lunghezza di 16 a 18 pollici ed il peso di tre libbre. Nei laghi vive più presso alle sponde che nei luoghi profondi. Per ciò nel lago di Thun, per esempio, lo si piglia solo nel breve tratto dell'Aar che corre fra la città ed il lago, e nelle vicinanze di Ginevra solo nel Rodano e nel piccolo fiumicello London. Vien preso precipuamente in inverno col mezzo di reti a gittata — *Wurfnetzen* — che si gettano lungo il fondo e da quanto sembra la pescagione viene favorita da certe condizioni atmosferiche, giacchè talora se ne colgono grandi quantità ed altre volte si perde tempo e fatica. I temoli non emigrano come le trote; per la fregola si recano solo dai bassi fondi dei fiumi o dei laghi nelle località meno profonde ove si agitano vivacemente e con grande rumore lanciando salti anche fuori dell'aqua. La carne dei temoli sta poco al dissotto di quella delle trote ed anzi in taluni luoghi non si fa differenza di prezzo.

I **Lavareti** o **Coregoni** — *Balchen* o *Fölchen, Coregonus* — hanno bocca piccola ed affatto spoglia di denti, grandi squame e corpo in genere più esile delle trote a cui per altro rassomigliano assaissimo nella struttura del corpo. Tutti i pesci di questo genere sono privi di macchie ed hanno un colore sempre uniforme, grigio cinereo scuro volgente all'azzurro od al verde sul dorso, bianco argentino sui lati. Onde differenziare le varie specie bisogna attenersi solo alle proporzioni delle diverse parti del loro corpo, e siccome queste mutano sensibilmente coll'età e collo sviluppo dell'individuo

così si cadde facilmente in un rimarchevole errore, che è per altro poco diffuso, imperciocchè questi pesci solo eccezionalmente trovansi nei fiumi, come nel Rodano e nel Reno, e solo appartengono a certi laghi in ciascuno dei quali presentano qualche differenza.

L'alimento dei lavareti consiste propriamente in molluschi e larve d'insetti che in gran copia colgono fra le piante aquatiche vegetanti a certe profondità. Essi non si lasciano pigliare coll'amo ma solo colle reti; vivono spesso in grosse torme ed hanno quindi tutti lo stesso genere di vita. Durante il giorno occupano i fondi più bassi; nella notte montano ai loro luoghi di preda, e nel verno, da novembre a gennajo, portansi sulle spiaggie a deporvi le uova e fecondarle, atti che compiono specialmente sul cader della notte. Essi in tali circostanze si radunano in gran numero e con molto fracasso si dirigono alle spiaggie guizzando alla superficie; così fregano d'ordinario appaiati giacchè il maschio e la femmina nuotano assieme superficialmente col ventre rivolto l'uno verso l'altro, di modo che lasciano cadere contemporaneamente nell'aqua le uova e l'umor seminale. Sotto tale riguardo si verificano però alcune eccezioni, come per esempio nei Lavareti del lago di Costanza, i quali fregano nell'aque mediocremente alte anzi che nelle più basse.

I Lavareti si distinguono dalle lasche, appartenenti alla famiglia dei ciprinidi, a cui rassomigliano per la mancanza di denti e per il colorito uniforme, imperocchè essi hanno alla parte posteriore del corpo la pinna adiposa. (1)

In generale sono pesci molto apprezzati ed in certe epoche, come nella nuziale, si pigliano nei laghi in quantità strabocchevole, talchè questa pesca in alcuni luoghi ha tale importanza da pareggiare quella delle aringhe e delle sardelle nel mare del Nord. Nella state però bisogna cercarli nelle località più profonde o dove

(1) È per questo carattere che i Lavareti si comprendono nella famiglia dei Salmonidi. *Chenu. Encyclopedie d'Histoire naturelle.* (NOTA DEL TRAD.)

vengono a pascolo, e coglierveli con reti appostate; nel verno e nell'epoca del fregolo all'incontro si predano lungo le spiaggie, mediante reti galleggianti, ed in parecchi luoghi si preparano allo stesso modo delle aringhe, salandoli, cioè, ed affumicandoli. (1) Ciò si pratica precisamente su tutte le rive del lago di Costanza, e così il Lavareto vien spedito a grandi distanze e commerciato siccome cibo assai gradito. La carne fresca dei Coregoni è più bianca e più asciutta di quella delle trote, ma ha sapore assai grato ed è universalmente gustata.

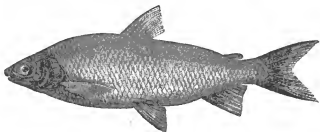
Lavareto.

Il **Lavareto** propriamente detto — *Gangfisch, Coregonus lavaretus* o di *Wartmann* — dei laghi di Bourges, di Ginevra e di Neuchatel sembra essere lo stesso che la *Palée blanche* di quest'ultimo lago; oltre al qual nome esso ne riceve altri locali per cui sul lago di Costanza chiamasi Heuerling, Seelen, Stüben, Gangfisch, Halbfölch, Renken, Drewer, Blaufölchen, sul lago di Zurigo e di Lucerna Balchen, sul lago di Thun e di

(1) Il nome di Bodenrenke, aringa del lago di Costanza, col quale si designa il Lavareto, abbondantissimo in questo lago, deriva appunto dall'esser posto in commercio preparato a modo delle aringhe non che dalla grande importanza della sua pescagione. (NOTA DEL TRAD.)

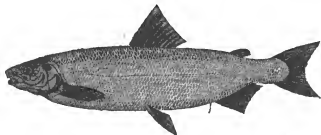
Brienz Aalbock, sul lago de' quattro cantoni Edelfisch, e ne' laghi della Baviera settentrionale Renke. (1)

Fera.

Una seconda e più grossa specie è la **Fera** — *Coregonus fera* — del lago di Ginevra, detta Weissfölchen o Sandgangfisch sul lago di Costanza, Blaüling o Bratfisch sul lago di Zurigo, e Bodenrenke sul lago di Starnberg.

Gravanca.

La **Gravanca** — *Gravenche, Coregonus hiemalis* — del lago di Ginevra sembra, al pari del così detto Kilch

(1) Il Lavareto venne importato fra noi dal Chiariss. Professore De Filippi che lo sparse in parecchi laghi del Piemonte, nel lago Maggiore ed in quel di Como. Finora però questo novello abitatore delle nostre aque non prese tale importanza da meritargli alcuna delle tante denominazioni locali con cui vien designato ne' laghi della Svizzera e della Germania in cui è conosciutissimo. (NOTA DEL TRAD.)

vivente nei bassi fondi del lago di Costanza, un'altra varietà di quelle specie di Lavareti che diconsi *Kropfölchen* o *Coregonus acronius*, la cui vescica natatoría si distende a modo di timpano se il pesce si eleva dai luogi più profondi, o di quell'altra *Palée* o *Coregonus palæa* che finora fu trovata solo nel lago di Neuchatel.

Marena.

La grande **Marena** del lago di Madui in Pomerania — *Maräne, Coregonus maræna* — forma pure un'altra specie distinta che si riscontra negli alti laghi di quel paese.

La Marena di Madui cresce fino a quattro piedi di lunghezza ed al peso di dieci libbre; le fere e le palee più grosse non sorpassano mai la lunghezza di due piedi ed il peso di tre libbre; il lavareto e la gravanca giungono fino a quindici pollici ed a due libbre; il Kilch raggiunge al più la lunghezza d'un piede ed il peso di una libbra.

La famiglia delle **Aringhe** — *Clupea* o *Clupeida* — interessa allo scopo nostro unicamente perchè un pesce di questa famiglia, la *Alausa vulgaris* ossia la *Cheppia*, monta nelle aque dolci. (1) Tutte le vere aringhe hanno il corpo intieramente coperto di squame grandi, grosse,

(1) In Isvizzera questo pesce riceve il nome di *Maifisch*.
(NOTA DEL TRAD.)

flessibili e facili a staccarsi, le cui lineette concentriche sono soltanto parallele al margine posteriore, ed ivi si fanno rette; le lineette a ventaglio formano un angolo diretto posteriormente. Questi pesci hanno bocca assai ampia, chiusa sul davanti dalla mascella inferiore e sui lati dalla superiore congiunta alla prima per mezzo di sutura per cui ne forma la immediata continuazione. Il cranio presenta come una specie di piccola cresta occipitale e due apofisi laterali che si prolungano posteriormente in pungiglioni assai lunghi, come anche due prolungamenti alati dello sfenoide che estendonsi posteriormente e circondano sui lati le prime vertebre cervicali. Mancano questi pesci di pinna adiposa, ed alcune specie anche di vescica natatoria la quale sussiste in altre; all'incontro hanno molte appendici intestinali e per la maggior parte una branchia accessoria la quale in altre specie è assai piccola e gradatamente scompare. Parecchie specie portano sul ventre una serie sporgente di squame disposte a modi di chiglia oppure dentate a sega.

Cheppia.

Le **Alose** — *Alose, Alausa vulgaris, Alse, Maifisch, Gure, Alose, Shad, Cheppia* — differiscono dalle altre aringhe specialmente per la dentatura, imperocchè hanno denti piccoli, caduchi ed infitti nelle mandibole, i quali esistono solo nella prima età e scompajono in seguito, nè portano mai denti sulle ossa del palato e

sulla lingua. Il corpo è compresso sui fianchi; il ventre tagliente a sega e fornito come di dentature, la palpebra a modo di sacco e fessa verticalmente, la pinna dorsale passabilmente estesa.

Sotto il nome di Agone — *Alausa finta, Finke* — si indica un pesce che molti naturalisti considerano come la Cheppia giovane; essa però ha denti assai manifesti, alcune macchie sui fianchi, e si discerne più specialmente per la differenza nella vescica aerea e per le spine che porta sull'opercolo branchiale.

La cheppia cresce fino alla lunghezza di due piedi ed al peso di due libbre; l'agone raggiunge al massimo la metà di queste proporzioni. La prima possiede carni poco apprezzate, il secondo invece carni squisite e delicatissime. La cheppia monta in grandi torme contro alla corrente dei fiumi nel mese di maggio, l'agone non vi compare che in giugno quando la fregola dell'altra è pressochè compita. La cheppia, detta anche Saracca, si trova nel Mediterraneo, l'agone in vece nei laghi di Lombardia. (1)

Ambedue queste specie si pigliano quando montano mercè reti e bertovelli ma difficilmente coll'amo munito di vermicelli.

I **Lucci** — *Esocida* — si riconoscono per la fessura della bocca assai ampia ed appianata nella quale la mascella inferiore sporge sulla superiore, e l'osso mascellare superiore privo di denti forma l'angolo della bocca. Questa è armata assai validamente imperocchè sulle ossa del palato, delle fauci, sulla lingua e sul vomere sono impiantati molti denti conici, lunghi e robusti al di sopra dei quali si elevano i denti di presa infissi nella mandibola. Il corpo è coperto da grandi squame rotonde; la pinna dorsale unica al pari dell'a-

(1) L'illustre Prof. De Filippi assegna all'agone soggiorno assai più esteso, quando dice: Egli è quel medesimo pesce che toccando per estremi confini la Svezia e l'Egitto, e risalendo dall'Oceano, si sparge pei fiumi e i laghi di quasi tutta l'Europa — *Notizie naturali e civili su la Lombardia.* Vol. I.° pag. 402. — Milano 1844. (NOTA DEL TRAD.)

nale sta all'estremità posteriore del corpo in prossimità della pinna caudale, così che queste tre natatoje formano quasi cóme un unico e potente remo al quale questo pesce vorace deve la velocità de' suoi movimenti.

Luccio.

Nelle aque d'Europa si conosce una sola specie della famiglia degli Esocidi, il **Luccio comune** — *Hecht, Exos lucius, Brochet o Pike.* — Ha il dorso verde o grigio, fianchi argentini e chiari, macchie estese sul corpo. Questo pesce è il vero divoratore delle aque dolci dell'Europa centrale e settentrionale giacchè si pasce unicamente di quanti animali vivono in queste aque. (1) Esso acquista non di rado una lunghezza di cinque a sei piedi ed un peso fin anche di trenta libbre; in Norfolk e ne'laghi di Scozia e d'Irlanda narrasi che ne fossero pescati alcuni del peso anche di settanta libbre. Il fatto del luccio che nel 1230 l'imperatore Federico gettò nell'aqua dopo d'avergli fatto passare un anello nella squama branchiotega e che fu ripreso 267 anni dopo, deve ritenersi come una favola.

Il luccio quando è giovine è verde chiaro sul dorso e bianco sui lati; coll'età il colore si fa più scuro nel mentre compajono per tutto il corpo le macchie chiare e dilavate.

Il tempo del fregolo dura da febbrajo ad aprile secondo la stagione ed a norma della temperatura dell'aqua. Il pesce in quest'epoca cerca le aque basse

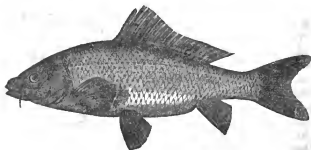
(1) Per questa sua grande voracità il luccio venne da Lacépéde appellato: *Requin des eaux douces.* (NOTA DEL TRAD.)

in cui siano canne od altri vegetabili aquatici, e specialmente predilige a tale scopo i fondi torbosi ed erbacei e gli infossamenti che in essi si rimarcano. Il luccio quindi vi si può cogliere per fino colle mani non che con ogni sorta di reti o di ami giacchè esso facilmente è attratto da qualunque esca, ed inoltre ha l'abitudine di tenersi a lungo immobile in uno stesso luogo finchè d'improvviso se ne slancia fuori e piomba sulla preda. Vive isolato fuorchè nell'epoca degli amori in cui s'accoppia. Le uova che depone sono assai piccole e numerosissime. (1)

La carne di questo pesce bianca, consistente e soda succede in pregio immediatamente a quella delle trote. Sul Reno si hanno in onore speciale i lucci di mezza libbra e dell'età di due anni che vi sono conosciuti col nome di luccio d'erba o verde — *Grashechte o Grünhechte.* — Nell'epoca del fregolo, nella quale se ne prendono moltissimi, si salano anche o si marinano; ma nelle altre epoche dell'anno si mangiano freschi.

La famiglia dei **Ciprini** — *Cyprinida* — distinguesi dagli altri pesci per la fessura orale assai piccola, priva di denti ed avente il contorno formato solo dall'osso intermascellare al di sopra del quale poggia la mascella superiore. Il corpo è piuttosto alto ed appianato, il capo piccolo, le squame ora assai estese ed ora straordinariamente piccole ed appena visibili. I ciprini hanno sempre una sola pinna dorsale e mancano dell'adiposa. Si nutrono con predilezione di piante aquatiche e di vermicciuoli per masticare i quali, in mancanza di veri denti nella bocca, portano sulle ossa faringee alcuni denti grossi e robusti che vengono ad urtare contro un corrispondente rialzo del cranio, rialzo formato da una sostanza cornea; il ventricolo manca di fondo cieco, l'intestino di appendici piloriche, la membrana branchiotega ha solo tre raggi. Alcune specie presentano nelle pinne dorsale ed anale un pungilione forte e dentato. I pesci spettanti a questa famiglia, che rac-

(1) Il numero delle uova si tiene da cinquanta a sessantamila per femina. — *Mondi Op. cit.* — (NOTA DEL TRAD.)

chiude le numerose varietà delle lasche, dei barbi e delle tinche, soggiornano per lo più nelle aque dolci de'climi temperati, e sono pregiati solo là dove non si possiedono altri pesci più squisiti.

Carpione.

Il **Carpione comune** o **Carpa** — *Karpfen, Ciprinus carpio, Carpe* — diffuso in tutta l'Europa centrale, possiede nella sua lunga pinna dorsale tre raggi appuntati il posteriore dei quali è più lungo e dentellato; ha quattro cirri al muso, il corpo grosso e compresso, e squame ampie e robuste che di solito mancano solo sul capo ma che in una varietà, nel Re delle carpe — *Spiegelkarpfen, Carpe à miroir* — sono formate in modo diversissimo, giacchè una serie di scaglie straordinariamente grandi scorre lungo il dorso ed un'altra lungo la linea laterale, nel mentre che tutto il resto del corpo ad eccezione del ventre è completamente nudo e coperto di cute coriacea.

Il carpione abita di preferenza l'Europa di mezzo (1)

(1) Sembra che il carpione non esistesse nelle Gallie ai tempi d'Ausonio; in Inghilterra, ove è tanto copioso, venne introdotto solo verso la fine del secolo decimoquinto, e nel 1729 fu per la prima volta dalla Prussia portato a Pietroburgo.
(NOTA DEL TRAD.)

e trovasi in ogni sorta di aque, ma predilige le tranquille a fondo fangoso e ricco di vegetazione aquatica. Alcuni individui arrivarono eccezionalmente a 70 libbre di peso e la lunghezza loro misurò cinqne piedi; del resto quelli che sorpassano le venti libbre si devono già considerare come una rarità. La carne dei carpioni vien apprezzata quando il pesce sia molto grasso ed abbia dimorato alquanto nell'aqua corrente, giacchè negli stagni e nelle paludi i carpioni acquistano un certo disaggradevole odore di fango.

Il carpione comincia il fregolo in primavera avanzata, in maggio e giugno, cioè, e deposita le uova sulle piante aquatiche a cui aderiscono; dopo tre o quattro settimane ne sortono i pesciolini i quali, se trovano buona alimentazione, nel corso di un anno possono crescere fino ad otto pollici. In seguito questi pesci crescono assai più lentamente. I luoghi del fregolo per lo più trovansi in vicinanza alla ordinaria dimora, nè si conoscono grandi peregrinazioni. I carpioni vivono assai a lungo; nei laghetti di Fontainbleau vi sono carpioni che vi furono posti fino dal tempo di Francesco I.° (1) Che col crescere dell'età si producano sul loro capo delle alghe ed altre crittogame aquatiche è una favola derivante da ciò che ai carpioni ammalati si sviluppa sul capo una muffa parassita col crescere della quale il pesce viene ben presto condotto a morte. È universalmente conosciuta la tenacità di vita di questo pesce; raccolto in ceste vi sta vivo per lunga pezza quand'anche vi siano altri pesci; per la qual cosa si può mantenerlo vivo per delle settimane riponendolo nelle cantine ravvolto entro muschi inumiditi, e per tal maniera perde eziandio il disgustoso odore di fango.

I carpioni si allevano spesso negli stagni e nelle piscine. Grandi vivai di carpioni si organizzarono e diffusero nel medio evo, specialmente per opera dei monaci, nella Germania settentrionale e centrale ovunque

(1) Anche nei laghetti che sono nel Real parco di Caserta si ammirano molti e grossi Carpioni postivi dal Re di Napoli Carlo III.° (NOTA DEL TRAD.)

le aque poco scorrevoli e fangose non permettevano l'allevamento di specie più nobili. Per ciò in una appendice ho esposto alcune norme per la coltivazione di questi vivai da carpioni desunte dalle pratiche seguite in Sassonia.

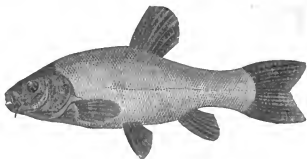
I carpioni sono avidissimi di larve d'insetti, di vermi, de'teneri ramoscelli di piante aquatiche ed anche d'altre sostanze vegetabili in decomposizione. Si alimentano quindi con ogni sorta di avanzi dell'agricoltura od anche gettando nell'aqua del letame e delle orine in cui siansi sviluppate larve d'insetti e di vermi sui quali i carpioni si gettano con avidità.

Assai da presso al Carpione tien dietro il **Carassio** — *Cyprinus carassius, Koratsche, Gareissel, Karausche, Gurretfisch, Carassin, Crucian carp* — che si discerne per la mancanza di cirri alla bocca, per il corpo breve schiacciato ed alto, non che per la pinna caudale profondamente fessa.

Il Carassio si trova più spesso nella Germania settentrionale e particolarmente nella Prussia e nella Pomerania; arriva al peso massimo d'una libbra; si pasce appassionatamente di frutta, di pane, di panello e di sterco pecorino, ed ha carni mediocramente stimate quantunque non tanto grasse come quelle dei carpioni. Nelle aque torbide a fondo melmoso l'allevamento assai facile di questo pesce può essere preferibile a quello della tinca.

La **Tinca** — *Schleie, Tinca vulgaris, Tanche, Tench,* — differisce dagli altri pesci della famiglia dei Ciprinidi per le scaglie fine, piccole, coperte di denso muco e per due esili e corti peli all'angolo della bocca. Il colore è grigio giallognolo, le pinne nereggianti.

La tinca vive solo nelle aque paludose e nei pantani ove si ciba di sostanze vegetabili e di vermi. Raggiunge la lunghezza d'un piede ed il peso di quattro libbre; assai di rado arriva a sette od otto libbre. Passa il verno in letargo sepolta nella melma. La carne è mucilaginosa e molle non però sgradevole se il pesce visse alcuni giorni in aqua pura e corrente. La tinca conviene specialmente per popolare e rendere fruttiferi gli stagni

maremmosi a fondo torboso ne'quali non prospera verun altro pesce. Dal maggio al giugno essa depone le uova

Tinca.

sulle piante aquatiche stesse fra cui vive; i pesciolini ne nascono dopo soli otto giorni.

Ciprino alburno.

Alla famiglia dei ciprini spettano eziandio molti altri pesci i quali tutti si comprendono sotto il nome generico di pesci bianchi. (1) Le Lasche di stagno — *Schlammpitzger, Dornschmerlen, Flüssgründeln* o *Cobitis fossilis* e *tænia* — i Fregaroli — *Pfrillen* oppure *Ellritzen* o *Phoxinus* — i Barbi — *Cyprinus barbio* — i Cave-

(1) I francesi denominano questi pesci *Poissons blanches*, ed i tedeschi li chiamano genericamente *Weissfischen*.

(NOTA DEL TRAD.)

dani — *Döbel, Meunier* o *C. dolula* — le Savette — *Nasen* o *C. nasus* — gli Orfi — *Orfen, Orfus* — le Scardole — *Rothaugen* o *C. rutilus* — i Gardoni — *Aalande* o *C. idus* oppure *jeses* — gli Aspii — *Rapfen* o *C. aspius* — le Alborelle — *C. alburnus* — il Ciprino vimba, — *Zärthen* — il Ciprino blica — *Blieke* — il Ciprino brama — *Brachse* — il Ciprinus ballerus — *Zopen* — il Carassio di peschiera — *Giebel* o *C. gibelio.* (1) ecc. ecc. — son tutti pesci d'una stessa famiglia di erbivori, e trovansi per lo più in gran copia nei laghi, nei fiumi e nei torrenti. In generale sono pesci di carni disgustose, asciutte e bianche e con molte reste, nè giova allevarli, se ne eccettuiamo le piccole specie che possono servire d'alimento a pesci più pregevoli.

Gobio.

Tra questi diversi pesci trovo degno di menzione il solo **Gobio**, volgarmente Scazzone — *Gobio fluviatilis, Gründling, Bakkresse, Gründling, Gräsling, Goujon, Gudgeon* — che soggiorna in tutte le aque dolci dell'Europa settentrionale, cresce fino ad otto pollici di lunghezza, riproduce durante tutto l'estate; è assai pregiato alimento e per la sua tenacità alla vita esca opportunissima ai pesci che vivono sul fondo, e viene altresì raccomandato onde nutrirne le trote, i lucci e le luccioperche. Si tiene di preferenza sul fondo e s'appiatta sotto alle pietre.

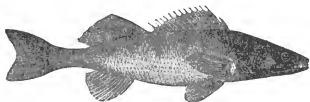
(1) Molti di questi pesci vengono da altri naturalisti assegnati anzichè fra i Ciprinidi ai diversi generi dei *Leuciscus*, degli *Aspius* e degli *Abramis.* (NOTA DEL TRAD.)

La famiglia dei **Siluri** — *Silurida* — abbondante ne' paesi meridionali e massime in America, è rappresentata nell'Europa centrale da una sola specie, dal Siluro comune — *Silurus glanis, Wels, Schaid, Wallerfisch, Silure, Saluth, Lotte du Danube* — il quale si trova di rado nell'Europa occidentale e si presenta propriamente solo ne' fiumi tributarii al Danubio, all'Oder ed al Weser. Il siluro è affatto nudo senza traccia neppure di squame, la pinna dorsale piccola sta sulla metà anteriore del dorso; la caudale si unisce e confonde colla lunga pinna anale che si distende sopra la coda assai allungata. Il capo è appianato e depresso, le mascelle munite di fini denti a spazzola; gli occhi piccoli, posti sul davanti del capo; la bocca ampia, provvista di sei lunghi cirri, i due più lunghi dei quali sono inscriti sulla mascella superiore. Le pinne toraciche poste assai in basso sono rotonde e provvedute d'assai robusto pungiglione, le addominali trovansi nel terzo anteriore del corpo e immediatamente avanti all'ano al quale succede tosto la lunga pinna anale. Questo pesce, bruno verdastro od anche violetto sul dorso, ha colore più chiaro sul ventre ed è marcato da macchie nere o brunescenti.

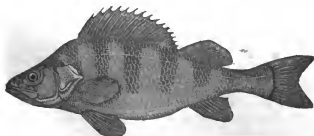
Dopo lo storione e l'usone è il più grosso pesce d'aqua dolce imperocchè in Ungheria giunge a dieci piedi di lunghezza ed al peso di oltre un centinajo di libbre. Trovasi anche in Isvizzera e propriamente nel torbido fiumicello Broye tra il lago di Murten e quello di Neufchatel, ed in Germania specialmente nel lago Feder; nè manca in Olanda, nel Belgio, nel Danubio e ne' suoi tributarii e singolarmente nella Theiss, non che in tutte le aque dell'altipiano settentrionale germanico e della Russia. (1) È un pesce torpido che si tiene quasi sempre

(1) In questi anni si tentò di naturalizzare il Siluro in Francia, ma finora non si può assicurare che il successo abbia corrisposto. D'altronde non saprei se convenga introdurre nelle nostre aque un pesce che è tanto vorace da lasciar credere ad Aldrovando che potesse presso Pietroburgo ingollare un ragazzo che si bagnava — *Aldrovandus* — *De Piscibus*. 1613.

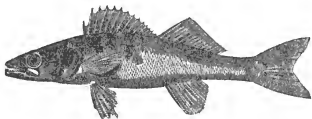
(NOTA DEL TRAD.)

infossato nel fango nè viene alla superficie se non durante le intemperie; è per altro assai vorace ed addenta, dicesi, perfino i bagnantisi. In giugno depone le uova fra le piante aquatiche ed in località poco profonde; in alcuni paesi è tenuto in qualche pregio, in altri invece lo si mangia appena.

Lucioperca

La famiglia dei **Pesci persici** o **Percoidi** *Percida* — spetta piuttosto ai mari; comprende però eziandio alcune specie di estimatissimi pesci d'aqua dolce. I raggi anteriori della pinna dorsale sono appuntati e sporgenti e formano ora la metà della intera pinna ed ora all'incontro ne costituiscono come una affatto distinta. L'opercolo ed il preopercolo sono muniti di denti e spesso anche di pungilioni. L'apertura orale è di solito ampia e le ossa mascellari del pari che il palato ed il vomere sono occupati da denti conici od a spazzola, tra cui sovente sporgono alcuni più grossi denti di presa. Le squame di tutti i percoidi sono al loro bordo posteriore ruvide ed appuntate nel mezzo per la presenza di certe piccole spine rassomiglianti quasi a denti. I veri percoidi con corpo fusiforme ed alquanto schiacciato ai lati, con muso dentato e con ampia bocca e muso dentellato hanno d'ordinario alla membrana branchiotega sette raggi, di rado meno e non mai di più, e talvolta una pinna dorsale unica con raggi spinosi soltanto alla prima metà, tal altra due pinne di cui la prima a pungiglioni e la seconda con raggi molli e pieghevoli; le pinne addominali, che al più hanno sei raggi flessibili, stanno sotto alle toraciche.

Il **Pesce persico comune** — *Perca fluviatilis, Flussbarsch, Scaub, Egli, Perche* — è un pesce d'aqua dolce, comune quanto estimato e dimorante in tutta l'Europa di mezzo dall'Italia alla Svezia, dalla Spagna alla Siberia. Ha la pinna dorsale anteriore spinosa e la posteriore molle, ed inoltre forti raggi alla pinna anale ed all'addominale; ha denti a spazzola sulle mascelle e sul palato ma non sulla lingua, e raggiunge fino due piedi di lunghezza e da tre a quattro libbre di peso. Il dorso è verde brunescente, i lati argentini con splendore quasi aureo, le pinne rosso giallognole; sulla natatoia dorsale dentata trovasi verso la parte posteriore una macchia nera, e dal dorso partono da sei a sette striscie verdastre che vanno scomparendo verso l'addome.

Pesce persico.

Di solito il persico si tiene a due o tre piedi sotto la superficie dell'aqua, nuota con colpi distinti, viene di rado a galla, è alquanto vorace ed avido di vermi, di insetti, di piccoli crostacei e pesci, e si lascia facilmente pigliare coll'amo e colle reti. Quand'è giovane sta per lo più raccolto in masse, adulto vive all'incontro isolato. Dopo il terzo anno d'età, nel quale arriva a quasi sei pollici di lunghezza, genera ne'mesi d'aprile e maggio, e preferisce per ciò i canneti e le alghe sulla cui superficie la femmina viene a sfregarsi. Le

uova formano una massa tutta riunita ed i pesciolini ne sortono, secondo la temperatura dell'aqua, nello spazio da tre settimane ad un mese. La carne del pesce persico soda, bianca e saporita è assai ricercata e quindi questo pesce ha molti nemici fra cui gli altri pesci d'aqua dolce.

Luccioperca giovane.

Il **Luccioperca** — *Lucioperca sandra, Sander, Schill, Amaul, Nagmaul, Sandre* — abita solo l'Europa settentrionale ed orientale, giacchè lo si cerca indarno nella Svizzera, nell'Italia, nella Francia e nell'Inghilterra nel mentre abbonda negli affluenti dell'Elba, dell'Oder, del Weser e del Danubio. Esso rassomiglia alla perca fluviatile, ma ne è più lungo; tra i denti a spatola porta alcuni lunghi denti di presa simili a quelli del luccio. Il di lui dorso è verde grigiastro, i fianchi argentini con macchie brunastre che ricordano le striscie discendenti; le pinne rosseggiano. Esso arriva alla lunghezza di tre a quattro piedi ed al peso di 20 libbre; riproduce in aprile e maggio sulle pietre e sulle piante aquatiche; sta volontieri sul fondo sabbioso e nell'aqua limpida; è vorace quasi quanto il luccio, ma si lascia cogliere difficilmente. La di lui carne bianchissima è assai apprezzata e questo pesce non solo si mangia fresco ma laddove è più copioso viene anche salato ed affumicato.

L'**Acerina** — *Acerina cernua, Kaulbärsche, Schroll, Pösch, Kutt, Gremille, Perche goujonnière* — rassomi-

glia eziandio agli altri pesci persici di fiume, ma ha una sol pinna dorsale la cui metà anteriore è dentata, ed inoltre nelle pinne ventrali porta cinque raggi molli. L'acerina comune giunge al più alla lunghezza di otto pollici ed al peso di sei ad otto oncie; è brunochiara sul dorso, giallognola sui fianchi, argentina sul ventre; le squame sono verdi e cerulee, le pinne biancastre con margini rossi ed il corpo intero è sparso di macchie brune, pallide o nere. Questo apprezzatissimo pesce trovasi segnatamente in Germania, in Francia, Inghilterra, Danimarca, Svezia e Russia fino alla Siberia. Esso frega in marzo nella qual epoca si porta in frotte verso la foce dei fiumi per deporre le uova fra i canneti; le sue abitudini sono le stesse dei persici comuni fluviatili, ma questo è assai più attaccato al principio vitale per cui si lascia facilmente trasferire da un luogo all'altro.

Altra specie di acerina è l'*Acerina chraitzer* — *Schrätz, Schraitzer* — che vive nei fiumi tributarii del Danubio; diventa più grossa della specie antecedente; ha corpo allungato, vertice del capo più ampio e meno depresso; sui fianchi sonvi tre linee nere scorrenti lungo il corpo. La di lei carne è pregiata quanto quella dell'acerina cernua; ma questo pesce si presta meno all'allevamento imperocchè appena estratto dall'aqua muore e quindi nè s'addatta ai vivai nè si lascia trasportare.

Noi indichiamo quì anche lo *Spinarello* — *Gasterosteus, Stichlinge, Epinoche, Stickleback* — pesce piccolo e delicato con squame disposte a carena sui lati, con forti pungiglioni sul dorso ed al ventre, sparso in tutti i torrenti, i laghetti e gli stagni ed anche vivente nell'aqua salsa. Esso si moltiplica in quantità strabocchevole ed in modo doppiamente interessante poichè il maschio costruisce un vero nido in cui la femmina depone le uova che vengono poi fecondate dal maschio e covate regolarmente fino al comparire degli avannotti. Questo piccolo pesce viene appena mangiato, ma in alcuni luoghi lo si adopera come ingrasso e riesce un nemico assai pericoloso nei vivai giacchè mangia le uova con singolare avidità.

La famiglia dei Merlucci — *Gadida, Stockfische* — trovasi per lo più ne' mari settentrionali e possiede nelle aque dolci un solo rappresentante, la *Bottatrice*. I merlucci sono pesci lunghi e fusiformi con coda allungata, cavità addominale assai piccola, capo ampio e schiacciato, corpo coperto da cute mucilaginosa nella quale sono impiantate le squame piccole e cedevoli, quasi in totalità sepolte entro specie di borse cutanee. La bocca è per lo più ampia, armata di piccoli denti conici; la mandibola inferiore la chiude in tutta la sua lunghezza; il capo manca di squame. Le pinne ventrali stanno sotto la gola avanti il torace, e spesso riduconsi ad avere un sol raggio. Il sistema delle pinne verticali è straordinariamente sviluppato giacchè ad una grande pinna caudale per lo più s'aggiungono due od anche tre pinne dorsali, od almeno una assai estesa. Del resto son tutti pesci predatori e voraci le cui carni sono assai ricercate, e servono d'alimento spesso anche disseccate o salate.

La **Bottatrice** — *Lota vulgaris, Quappe, Trüsche, Aalraupe, Rutte, Lotte, Burbot, Eelpont* — cresce nei laghi della Svizzera fino a tre piedi di lunghezza ed a cinque libbre di peso; ha due pinne dorsali ed una anale con un sol pelo al mento; capo appianato; corpo cilindrico, giallastro e marezzato in bruno. È il più pericoloso tra i pesci di preda d'aqua dolce giacchè non perdona la vita ad alcun altro pesce e se ne sta al fondo ove si nutre di vermi, di larve, di pesciolini e d'uova. La Bottatrice si può agevolmente conservare per qualche tempo nè vivai, ed ha carni bianche, prive di lische, saporite e digeribili quanto quelle delle anguille, fegato grosso e duro e da taluni appetito meglio del rimanente. Questo pesce genera dal gennajo al marzo sulle sponde piane e fra l'alghe aquatiche; importa allontanarlo assolutamente dai bacini d'incubazione e d'allevamento di altri pesci.

Le **Anguille** — *Murænida* — sono fra i pesci rettiliformi, (1) allungati, a cute nuda, molle ed untuosa

(1) Le Anguille spettano all'ordine dei Malacopterigi apodi.
(NOTA DEL TRAD.)

nel cui spessore talvolta, come nella nostra anguilla fluviatile, sono infossate delle piccole e microscopiche squamette. Mancano quasi affatto di pinne addominali, ed anche delle toraciche; spesso non vi è che una traccia delle dorsali e mancano le altre; il capo ed il collo sono coperti da cute più dura che si confonde con quella della bocca e del mento al punto che difficilmente la si può differenziare. Così resta solo una fessura orale piccola ed insignificante, nel mentre che esiste un vasto sacco sottomascellare in cui le anguille possono trattenere l'aqua per lungo tempo, per la qual causa i pesci di questa famiglia distinguonsi dagli altri perchè capaci di abbandonare l'aqua in cui vivono e di tenersene per lungo tempo un serbatojo utilissimo quando sono in terreno asciutto. Sono tutti pesci assai voraci.

Anguilla.

La nostra Anguilla comune fluviatile, — *Anguilla fluviatilis, Flussaal, Anguille, Eel,* — è cilindrica, ha il capo schiacciato, le mascelle guernite di piccoli denti, le aperture branchiali piccole e situate dietro alle pinne toraciche ed al vertice del capo; una sola pinna dirigesi dal mezzo del dorso sopra la coda e si ripiega fin verso all'ano posto sul davanti. Il colore dell'anguilla è nero grigiastro e variamente chiazzato. L'anguilla di fiume raggiunge la lunghezza di cinque a sei piedi ed un peso per fino di dieci libbre.

Le anguille sono sempre assai voraci e tenacissime della vita; amano specialmente i pesciolini e le uova, ma in caso di necessità si cibano anche d'insetti e di vermi. Gli individui più grossi, che abitano di preferenza nei laghi, recansi particolarmente nei bassi fondi in cui soggiornano le alborelle, e ne fanno preda. Di giorno stanno sepolti nel fango, di notte, se il tempo è quieto,

ne escono e vanno anche sulla terra ferma dove strisciano a guisa dei serpenti; e ponno starvi un'intera giornata poichè l'apertura branchiale strettissima impedisce l'evaporazione dell'aqua raccolta entro il sacco branchiale, e le branchie si mantengono quindi convenientemente umide. Le anguille sortono dall'aqua e vanno in cerca particolarmente di lumache nude non che di vermiciattoli, per cui si tengono di preferenza tra i trifogli ed i legumi che non in altri seminati.

Sul modo e sul tempo di loro riproduzione non si hanno ancora nozioni abbastanze precise. È certo per altro che nell'ovaja perfettamente chiusa si rinvengono solo uova piccolissime, e che la struttura degli organi sessuali respinge ogni ipotesi di generazione vivipara.

Ne' mesi di marzo e d'aprile miriadi di anguillette filiformi, esilissime, trasparenti ed aventi non più d'un pajo di pollici di lunghezza nuotano verso le imboccature dei fiumi. In certi luoghi, come per esempio nei fiumi della Francia, dove la loro comparsa chiamasi *montée*, esse formano delle masse quasi compatte che si colgono con stacci e con secchi, e si mangiano fritte per lo più con delle uova. (1) Queste sono giovani anguillette che probabilmente dai luoghi del fregolo montano su per i fiumi, e che in due anni diventano lunghe circa un piede. Esse possono facilmente venir spedite anche da lontano riponendole in un tinozzo con aqua e piante aquatiche.

Le anguille vivono nell'aqua dolce come nella salata, ed in certe lagune ad aque miste, come avviene a Comacchio presso alle foci del Po ove costituiscono un prodotto di ragguardevole entità. Quando sono giovani si possono alimentare con carne pesta e con vermi.

Gli **Storioni** — *Sturionida* — devonsi ascrivere ad un ordine ben distinto da quelli cui spettano i pesci fin qui menzionati, e per il loro scheletro cartilagineo

(1) In Francia un litro di quest'aqua carica d'anguille si vende un franco e può contenere da cinque à sei mila pesciolini ciascuno dei quali dopo quattro anni potrebbero valere due franchi — *Jourdier Op. cit.* (NOTA DEL TRAD.)

si avvicinano agli squali ed ad altri pesci analoghi che vivono solo nel mare. Il corpo di questi pesci è lungo, cilindrico; il capo appianato, il muso largo, allungato all'innanzi così che la bocca trovasi a ragguardevole distanza dall'apice del muso ed alla faccia ventrale dell'animale. Gli occhi sono piccoli, rotondi, l'opercolo branchiale assai sviluppato, il sistema delle pinne sviluppatissimo giacchè consta di pinne toraciche, ventrali, dorsali ed anali d'ordinario situate posteriormente, e d'una pinna caudale falciforme il cui apice è per lo più coperto di punte assai acute. I veri storioni presentano muso ristretto, triangolare alla cui superficie inferiore trovansi dei cirri particolari; hanno bocca priva di denti, imbutiforme, estensibile e poco aperta con una branchia sotto all'opercolo e con cute a scudi ossei. I quali formano come delle lamine romboidali, il cui mezzo è rialzato a modo di cono o della capocchia d'un chiodo; d'ordinario queste lamine stanno disposte in file così che non si toccano però l'una coll'altra; alla coda si trovano però delle piccole laminelle od anche delle squame di forma amandolare disposte in serie, le quali rivestono tutta quella parte della coda racchiusa fra le pinne.

Le diverse specie di storioni abitano generalmente i fiumi e preferibilmente quelli della Europa orientale. Solo lo Storione comune — *Accipenser sturio, Esturgeon* — incontrasi qualche volta nel Reno e vi monta fino a Lausenburgo. (1) Son tutti erbivori e quindi preferiscono i fiumi fangosi il cui fondo smuovono agevolmente colla loro coda falciforme. Però si nutrono eziandio d'animali aquatici e di piccole alborelle alle quali tengono sempre dietro. Nel verno se ne stanno tranquilli ne'luoghi più profondi e si possono tirare dall'aqua mediante arpioni passati attraverso a fori aperti

(1) Credo di non poter annoverare coll'Egregio Cav. Monti lo storione tra i pesci de'nostri laghi, parendomi troppo meschina prova l'asserzione di quell'arciprete di Locarno che riferisce come nell'anno 1609 fosse veduto nel lago Maggiore uno storione del peso di *quattrocento libbre grosse.* (NOTA DEL TRAD.)

nel ghiaccio. In primavera all'epoca degli amori emigrano nei fiumi nuotando contro alla corrente, ed allora si pigliano anche colle reti.

Le varie specie di storioni hanno tutti egual modo di vivere, e sono d'egual valore. Nell'Europa orientale, e precisamente lungo le sponde del Volga, del Don e del Dnieper, la presa degli storioni ha l'importanza di quella delle aringhe nel mare del Nord. In inverno questi pesci in istato di congelamento vengono spediti per tutta la Russia; i presi in primavera ed autunno si salano e si diseccano al sole oppure si affumicano, e riescono alimento importante per ogni ceto di persone. Anche le uova prese nell'ovaja si salano a modo di caviale, nel verno si commerciano fresche; la membrana interna della vescica natatoria serve alla preparazione di una ittiocolla ricercatissima.

L'**Usone** — *Accipenser huso, Hausen, Bjaluga, le grand Esturgeon* — è la più grossa specie di storione. Esso raggiunge perfino 12 o 15 piedi di lunghezza, e 10 ed anche più centinaja di peso. Il capo ed i cirri ha corti, gli scudetti disposti in cinque ordini ed appianati, superficie conseguentemente levigata; le carni, il caviale e la colla sono del massimo pregio.

Lo **Storione comune** — *Accipenser Sturio, Stör, Esturgeon* — che trovasi anche nel Reno, distinguesi dal sopra descritto per gli scudi conici, la cute scabra, la coda ed i cirri più lunghi. Cresce fino a sei o sette piedi ed a cinque centinaja. La sua carne rassomiglia assai a quella di vitello. Devo però confessare che quegli storioni del Reno che ebbi occasione di gustare mi piacquero così poco da non allettarmi a ripeterne la ricerca.

Deve però senza dubbio essere migliore lo sturione stellato — *Accipenser stellatus, Scherg, Sewrjnga* — specie piccola, a lunga coda e con squame stelliformi tra mezzo agli scudi, crescente solo a quattro piedi di lunghezza ed a trenta o quaranta libbre di peso. La sua carne è specialmente ricercata; lo è meno il caviale.

In ultimo la più fina specie di storione la cui carne è tanto stimata è lo **Sterletto** — *Accipenser ruthenus*

— con coda lunga, scudetti accuminati e tinti in giallo; esso giunge a due o tre piedi al più ed al peso di venti libbre.

La famiglia delle **Lamprede** — *Petromyzida, Neunaugen* — tiene l'ultimo posto fra i pesci. Il corpo cilindrico allungato, lo scheletro interno cartilagineo e coriaceo senza traccia di ossa, un cilindro cartilagineo semplice ed indiviso in luogo d'una distinta colonna vertebrale, la assenza di pinne appajate, la bocca imbutiforme formata da labbra circolari senza cirri, senza mascelle ed internamente provvista di denti conici, sette aperture branchiali sui lati che terminano in un unico condotto mediano, cute nuda, senza squame, untuosa, pinne prive di raggi, formate solo da ripiegature della pelle, ecco i caratteri pei quali questo pesce anche a prima vista si discerne dagli altri. Vive per lo più nei fiumi; la specie più grossa, la grande Lampreda — *Petromyzon marinus, Meerpricke, Grosse Neunauge* — trovasi anche in mare presso alle coste, d'onde sale nel Reno, per esempio, in fino a Lausenburgo, e nel Necker fino ad Heilbronn. Le lamprede stanno per lo più tenacemente attaccate alle pietre mediante la loro bocca conformata ad imbuto. La lampreda di mare cresce fino a tre piedi di lunghezza ed a sei libbre di peso; la carne è bianca, soda, grassa, analoga a quella dell'anguilla ed apprezzata se marinata. È ora constatato che questi pesci appena sortiti dall'uovo subiscono una metamorfosi, e che il così detto — *Ammocœtes Querder* o *Lamprillon* — che finora venne considerato come un genere particolare attese le sue labbra sporgenti, non è altro che una larva delle lamprede di fiume. (1)

(1) Questa Lampreda di fiume — *Petromyzon fluviatilis, Prika, Sept - Œil* — è copiosa in molti fiumi europei. Ne' laghi all'incontro, ed anche in quelli di Lombardia, si trova un'altra varietà di lamprede, la *piccola Lampreda* o *Petromyzon Planeri.*
(NOTA DEL TRAD.)

PESCI DI MARE

Non torna del caso il considerare questi pesci sotto il rapporto esclusivo dell' allevamento, e per ciò io mi limito qui ad indicarne solo alcune specie la cui pescagione ed importanza interessano, direi quasi, all'intero mondo civilizzato.

Il **Merluzzo** — *Kabliau, Stockfisch, Gadus morrhua, Morue, Cod. fish* — (1) spetta a quella sezione della famiglia dei Gadoidi che possiedono tre pinne dorsali e due anali, per il quale carattere distinguonsi dagli altri pesci fin quì menzionati. Le pinne ventrali situate sotto alla gola hanno un raggio lungo e filiforme; il colore è giallo grigio sul dorso, bianco d'argento verso il ventre con macchie marmorizzate.

Il merluzzo è voracissimo così che si lascia pigliare facilmente all'esca d'ogni sorta, non esclusi i pesciatelli d'argento. Vive solo nei mari settentrionali e passa tutto l'anno ne'luoghi profondi, ad eccezione dell'cpoca degli amori nella quale in grosse schiere nuota verso

(1) Il merluzzo appartiene all'ordine dei *Malacopterigi subbranchii*, e fa parte della prima famiglia dei *Cadoidi*.

(NOTA DEL TRAD.)

le bocche dei fiumi e verso i bassi fondi. Le più ricche pescagioni si fanno sulle coste della Norvegia e segnatamente al Capo Nord, alle Orcadi ed al banco di Dogger — *Doggers-Bank* — e più ancora a Terranuova ove annualmente sono impiegate da cinque a sei mila barche, le quali colgono trentasei milioni di merluzzi. (1) La pesca dura d'ordinario da giuguo a settembre e si fa col mezzo di ami da fondo aventi la lunghezza di cinquecento a seicento piedi e muniti d'una palla di piombo del peso di dieci a dodici libbre. Oltre a queste grandi prese se ne fanno altre meno importanti ma innumerevoli lungo l'intera costa del Mare del Nord, mercè le quali i mercati de'paesi settentrionali vengono largamente provveduti di merluzzo fresco.

Il merluzzo viene preparato in diversi modi per cui riceve eziandio nomi differenti. Se fu solo diseccato al sole esponendovelo sugli scogli, chiamasi *Stoccafisso;* se è semplicemente salato, *Merluzzo verde;* se fu prima salato poi diseccatto, *Merluzzo* secco. (2)

L'importanza di questo pesce è grandissima. Nei paesi marittimi d'una metà del globo esso forma l'alimento principale del basso popolo, e quindi è del massimo interesse l'impedire il progressivo spopolamento del mare per riguardo al merluzzo. In fatti sonvi già molte spiaggie poco stante ricchissime di merluzzi che ora ne sono sensibilmente scarseggianti, e, considerando la straordinaria distruzione che se ne fa nell'epoca del fregolo, è lecito supporre possa fra non molto avvenire altrettanto anche dei luoghi che ne sono ancora abbondevolmente provvisti.

(1) La sola Francia occupa nella pesca del merluzzo 400 navi rappresentanti 48 mila tonnellate, e montate da 12 mila marinai. Il capitale impiegato, non calcolato il costo dei navigli, è di 13 milioni; il prodotto della pesca francese è di 30 milioni di chilogrammi di merluzzo, di cui 12 sono consumati in Francia, ed il resto esportato. — *Chenu. Encyclopedie d'Histoire naturelle.* (NOTA DEL TRAD.)

(2) Il merluzzo fresco chiamasi in Francia *Cabeliau.*
(NOTA DEL TRAD.)

Abitudini precisamente simili a quelle del merluzzo si osservano nel *Gadus callarias* del mare del Nord e del Baltico, nel *Gadus molva,* nel *G. merlangus* o *Merlano,* nel *G. æglefinus* od *Aigrefin*, i quali tutti si pescano nello stesso modo sulle spiaggie dei mari settentrionali, e si commerciano come eccellenti sostanze alimentari. Il G. æglefinus o *Schellfisch* è meno stimato perchè ha carni più molli e meno bianche, all'incontro il G. callarias o *Dorsch,* detto anche *Rundfisch,* è ricercato più che ogni altra specie di merluzzo.

La sola famiglia di pesci marini che tien dietro a quella dei merluzzi per rapporto alla quantità di sostanza alimentare che ne fornisce è quella delle **Aringhe** — *Clupeida* — i cui caratteri generali abbiamo già prima esposto parlando dell'agone. Nel mare si conoscono tre specie di questa famiglia che meritano speciale menzione.

L'**Aringa** — *Clupea harengus, Hareng, Herring* — è dopo il merluzzo il pesce di mare più interessante. È dessa un piccolo pesce che nel mare del Nord arriva al più ad un piede e mezzo di lunghezza, laddove nel canale della Manica ed altrove giunge raramente ad un piede. Il corpo è schiacciato, il dorso tondeggiante, il ventre tagliente e leggermente dentato; la bocca mediocre, armata di denti sottili; le branchie assai sviluppate; la pinna dorsale piccola, la caudale profondamente intagliata; il colore bruno verdastro sul dorso, argentino sui lati e sul ventre; le squame grandi e piane pressochè uniformi in tutto il corpo.

L'aringa abita tutto l'Oceano settentrionale dal circolo polare fin verso alla foce della Loira, nè si porta mai oltre verso il mezzogiorno, nè dimora allo sbocco dei fiumi; solo nell'epoca della riproduzione si reca alle coste in legioni innumerevoli. Si ciba di piccoli crostacei, vermi e pesciolini; si tiene di consueto al profondo e genera secondo la temperatura delle coste nei mesi estivi dal maggio all'agosto. Si credette un tempo universalmente che le aringhe dal mar Glaciale passassero in grandi torme ai mari del Sud, e si disegnarono anche delle carte indicanti le direzioni ed i luoghi a cui que-

ste enormi schiere si dirigevano. Ora all'incontro dietro la varia grossezza delle aringhe ne' diversi mari ed in seguito ai risultati della loro pescagione si constatò che le aringhe vivono per lo più nelle aque più profonde, che all'epoca del fregolo soltanto si dirigono verso le spiaggie, così che il comparire di schiere diverse in epoche variabili dipende solo dall'epoca degli amori variante a norma delle località. Spesso le aringhe si radunano in quantità tanto considerevole che il mare per vasto tratto vedesi lucente come se fosse argenteo, il che dipende da miriadi d'aringhe nuotanti alla superficie; questo fenomeno viene dai pescatori indicato col nome di *lampo delle aringhe* — Heringsblick. — (1) Esse montano specialmente durante la notte. Si pigliano con reti; si salano e si affumicano, nel qual ultimo stato ricevono anche nomi particolari e diversi.

L'**Aringola** — *Clupea harengula, Breitling* — la *Blanquette* — *Cl. latulus* — e l'*Esprot* — *Cl. sprattus, Sprott, Esprot, Sprat* — sono piccoli pesci che crescono solo a tre o quattro piedi e popolano il mare del Nord ed il Baltico; offrono tutti i caratteri delle aringhe ad eccezione dei denti del palato, si pescano al pari di esse sulle coste durante il fregolo, e si commerciano preparati egualmente che le sardelle.

L'**Acciuga** od **Alice** — *Anchovis, Engraulis encrasicholus, Anchois, Anchovy* — discernesi dalle aringhe per la bocca grande ed ampia, il muso sporgente, le branchie sviluppate straordinariamente, il corpo cilindrico ed allungato che non ha la carena addominale tagliente.

(1) Questo è un fenomeno dei più mirabili, giacchè, se il mare è calmo e la luna brilla sull'orizzonte, è assai bello lo scorgere queste colonne d'aringhe lunghe da cinque a sei miglia e larghe da quattro a cinque che si avanzano sulla superficie del mare su cui formano un vaghissimo tappeto argentino ed iridescente al punto che il mare sembra coperto di pietre preziose; l'aqua pare infuocata, e le scintillazioni fosforescenti spesso si aggiungono ad accrescere la meraviglia di questo quadro veramente portentoso. (NOTA DEL TRAD.)

La vera acciuga vive nel mare del Nord e nel Baltico non che nel Mediterraneo, e si pesca ovunque in grandissima quantità lorquando nuota in masse verso le spiaggie per deporvi il fregolo. (1) Il dorso è verdolivastro, il ventre bianco, le linee laterali cerulee. D'ordinario questo pesce cresce a cinque o sei pollici di lunghezza.

Lo si piglia di notte in reti a ventaglio e lo si getta in botti con sale; sulle spiaggie altri esperti operai tolgono alle acciughe il capo e le interiora, ed altri le dispongono in barili alternando uno strato di pesci ed uno di sale.

La vera **Sardella** — *Alausa pilchardus, Sardelle, Sardine, Célau, Pichard* — spetta pe' suoi caratteri generali alle Alose, ed è un pesce compresso, con squame assai ampie, molli e trasparenti; misura fino a cinque o sei piedi, coabita coll'acciuga negli stessi luoghi, eccettuatone il mar Baltico. È sulle coste della Normandia e della Bretagna che principalmente vien presa, e trattata precisamente come l'acciuga. Le sardelle si colgono facilmente con un'esca preparata a modo del caviale. (2) In parte sono salate, in parte conservate nell'olio o nel burro con poco sale, e così vengono commerciate e consumate.

(1) La pesca dell'acciuga si fa su grande scala lungo le coste della Sicilia, dell'isola d'Elba, della Corsica, ed in altre località del litorale del Mediterraneo. (NOTA DEL TRAD.)

(2) Il caviale consta delle uova di storione salate e marinate. In parecchi paesi marini se ne fa un consumo grandissimo, cosa che la piscicoltura deplora altamente in vista dell'ingente distruzione che si opera consumando in tal guisa il fieno in erba. (NOTA DEL TRAD.)

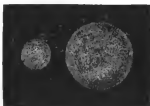
II.

Fecondazione
Svilnppo ed Allevamento

Il risultato essenziale dell'accoppiamento dei sessi, e di questo soltanto ora vengo a dire, è la mescolanza delle due sostanze riproduttrici, della maschile ossia del seme, e della femminile ossia delle uova. Presso tutti quei pesci d'acqua dolce o di mare di cui sin fin quì si tenne parola la fecondazione avviene all'infuori dell'organismo, nè ha luogo una vera copula. La femmina lascia cadere le sue uova ed il maschio, che si trova lì presso, vi sparge sopra il suo seme, detto anche latte per la sua rassomiglianza con questo liquido. Il contatto delle due sostanze generatrici avviene quindi nell'aqua.

Le più recenti ed accurate indagini hanno dimostrato che il contatto dell'uovo col seme non basta da solo alla fecondazione. Perchè nell'uovo si formi un nuovo individuo occorre che la parte attiva del seme, il quale consta di corpuscoli microscopici, mobilissimi e dotati d'una coda esilissima, detti *animali spermatici o spermatozoi,* penetri nell'interno dell'uovo e vi si mescoli intimamente colla sostanza dell'uovo stesso. L'introduzione di un animaletto spermatico nell'interno dell'uovo è adunque condizione indispensabile per il di lui sviluppo. Ogni uovo sarà inevitabilmente perduto se in questo modo esso non ha ricevuto porzione della sostanza fecondatrice maschile.

STRUTTURA DELLE UOVA

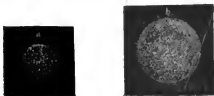
Le uova mature de' nostri pesci d'aqua dolce constano quasi generalmente d'una membrana esterna, la quale talvolta, come nelle Trote e congeneri, è più consistente ed elastica e tal altra, come nelle Perche e nei Ciprinidi, rassomiglia piuttosto all'albume d'uovo rappreso, ed alla sua superficie esterna è scabra ed irregolare per la presenza di piccole appendici villose. In questo involucro esterno, della cui struttura verremo tosto ad intrattenerci, sta chiuso il tuorlo d'ordinario tondeg-

Uovo di salmone a grossezza naturale ed ingrossato.

giante, coperto da una membranella sottile, priva di struttura e punteggiata, detta *membrana del tuorlo* o *vitellina*. La sostanza del tuorlo è sempre limpida e leggiera, ora completamente trasparente ed incolora come l'aqua, ora piuttosto giallìccia a guisa dell' ambra,

a Uovo di trota di lago. *b* Uovo di trota di fiume.

come per esempio nelle uova delle trote e dei salmoni, oppure giallo aranciata ed anche volgente al rosso. Il

tuorlo consta di due fluidi densicci; uno, analogo all'albume d'uovo, pel contatto coll'aqua si rapprende e diventa bianco lattiginoso; l'altro è oleoso e da prima separato come in tante goccioline, ma d'ordinario quando è in via di sviluppo si raccoglie in una sola massa come adiposa la quale per effetto della sua natural leggerezza si porta in alto verso la parete dell'uovo. Talvolta il tuorlo presenta, come nel luccio, una disposizione tutta particolare della sua sostanza interna di cui ora non giova occuparci maggiormente. Nel luccio e nella maggior parte delle trote quelle diverse goccioline oleose formano sul principio una specie di strato o di piano sul quale si sviluppa il pesciolino, così che questa parte dell'uovo, che viene come a corrispondere al dorso del neonato, si rivolge verso l'alto.

Presso altre specie di salmoni però, come per esempio nel salmone hucho, le stesse goccioline stanno raccolte alla superficie del tuorlo. Tutte le uova mature e vitali sono per lo più limpide, chiare e trasparenti; ogni condensamento lattiginoso rivela uno stato d'alterazione della massa del tuorlo e l'impossibilità d'un regolare sviluppo.

Uovo di salmone hucho — *a* poco ingrossato — *b* molto ingrandito.

La membrana esterna dell'uovo e la interna del tuorlo aderiscono tenacemente fra loro finchè l'uovo è nel corpo e nell'ovaja della femmina; appena però l'uovo cade nell'aqua comincia un attivo processo d'assorbimento; l'aqua penetra attraverso la membrana

esterna che si rammollisce e si distende così che tra essa e la membrana del tuorlo formasi uno spazio nel quale il tuorlo sta come sospeso. Questo assorbimento aquoso viene in alcune uova facilitato dalla presenza di speciali canaletti o vasellini che attraversano la membrana esterna dell'uovo, sono assai manifesti nelle uova dei persici e danno all'uovo veduto sotto al microscopio un aspetto zigrinato. Ognuno di questi canaletti giace come in una faccetta superficiale; in altre uova, come per esempio in quelle del luccio, questi canaletti non si lasciano scorgere e così pure il campo faccettato loro corrispondente, ma in vece la membrana esterna è una vera sostanza organizzata, porosa, gelatinosa e diafana. È facile assai comprendere, e lo si può verificare all'occorrenza mescendo all'aqua una sostanza finamente divisa che vi resti sospesa, come per la struttura porosa di questa membrana e per la presenza in essa di finissimi vasellini capillari, appena l'uovo sia posto nell'aqua si formi quasi un centro d'attrazione al quale da ogni parte accorrono esilissimi fili di aqua. In breve tempo questo assorbimento aquoso è compiuto; la membrana esterna dell'uovo è tesa e gonfia quanto è possibile, e lo spazio tra essa ed il tuorlo è ripieno di aqua. L'inviluppo del tuorlo stesso, che per il suo aspetto punteggiato sembra indicare l'esistenza di piccolissimi pori e di canaletti capillari, è completamente impermeabile all'aqua finchè l'uovo è sano; il suo contenuto resta sempre affatto limpido chiaro quantunque d'ogni parte si trovi circondato di aqua. Appena però questa penetra attraverso all'inviluppo del tuorlo esso acquista quel colore bianco e lattiginoso che in ogni altra ciscostanza palesa una condizione morbosa dell'uovo.

Oltre a questi orifici assorbenti, che tosto o tardi acquistano notevole sviluppo, si scoprì nelle uova della maggior parte de' pesci d'aqua dolce un' altra apertura semplice la quale sta certamente in rapporto colla introduzione degli spermatozoi nell'uovo stesso. Carlo Ernesto di Baer, il padre della moderna embriogenia, vide già nell'uovo d'un Ciprinoide, del Gibelio, un canale im-

butiforme la cui importanza esso non conobbe, ma che ora è pienamente manifesta da che il Prof. Bruch nell'uovo della trota e del salmone scoprì una piccola apertura la quale dietro attenta osservazione apparisce anche ad occhio nudo come un punto più scuro, e che sotto il microscopio si presenta come un piccolo canaletto che comincia alla superficie a guisa di imbuto. D'allora in poi questa stessa apertura fu trovata anche nelle uova del luccio, dell'acerina, del siluro, dell'alborella comune, del carpione, della tinca e presso altri pesci d'aqua dolce, e non poteva più sorger dubbio che questa esistesse nei pesci come negli altri animali superiori, ne' quali l'osservazione l'aveva fatta conoscere con ogni certezza, e fosse l'unica via per cui gli spermatozoi penetrano nell'interno dell'uovo. Nella membrana de' semi vegetabili osservasi pure una simile apertura destinata all'introduzione del polline, così che il nome di *micropilo* accordatole dai botanici venne pure adottato per indicare negli animali l'orificio d'entrata degli animaletti spermatici. Il micropilo delle uova dei pesci osservato colla lente si offre come una macchia lucente e rotonda nel cui mezzo un punto bianco indica l'apertura.

Per il pratico allevatore di pesci torna della massima importanza il poter discernere con facilità le uova delle diverse specie di trote. A ciò servono i seguenti caratteri. Le uova del salmone hanno il diametro di sei a sette millimetri e sono le più grosse uova di pesce d'aqua dolce; sono per lo più rossogiallognole od aranciate; quelle delle trote di lago misurano sei millimetri; quelle delle trote di fiume cinque millimetri di diametro; ambedue le specie hanno uova gialle; le uova del Chevalier sono grosse quanto quelle della trota di fiume, ma quasi incolore. In tutte queste uova le goccioline oleose formano una specie di disco; nel giallo uovo del salmone hucho in vece sono disseminate. Le uova dei Coregoni hanno il diametro di tre a quattro millimetri; sono incolore e la membrana esterna, quando le uova siano poste nell'aqua, appare divisa dal tuorlo per mezzo d'un più ampio intervallo.

DEL SEME

Nel seme maturo e fecondante dei pesci, che, come già si disse, presentasi sotto l'aspetto d'un fluido denso e bianchiccio, trovasi una quantità di spermatozoi aventi la forma come d'uno spillo, cioè un capo tondeggiante ed una coda capillare ed esilissima. Questi corpicciuoli si muovono appunto col mezzo della loro coda entro al liquido nel quale nuotano e lo agitano. È verità universalmente ammessa che la facoltà fecondatrice esiste solo in quello sperma che racchiude questi mobili corpicciuoli, e la fecondazione può appunto aver luogo soltanto per mezzo di questi moventisi animaletti spermatici. Quindi per meglio determinare le condizioni della fecondazione nei pesci necessita stabilire fino quando duri negli spermatozoi la mobilità, e specialmente lorquando essi si trovino nell'aqua.

Sul quale rapporto siccome ultimo risultato emergerebbe che la vitalità di questi corpicciuoli in una temperatura esterna piuttosto bassa si conserva non solo per ore ma per giorni finchè essi restano negli organi sessuali. Nel lago di Neufchatel si colgono d'inverno di notte o verso il tramonto le palee già sopra menzionate. Io ho spesso ricevuto dai pescatori questi pesci gelati eppure alla sera del giorno successivo ho potuto eseguire con pieno successo la fecondazione mediante il seme raccolto dai loro testicoli.

Ma la vitalità di simili spermatozoi è precisamente in condizioni affatto opposte quando essi trovinsi nell'aqua anzichè entro gli organi sessuali. Pochi minuti di dimora nell' aqua bastano per far cessare i loro movimenti e per alterarne le forme rigonfiandoli. Gli animali spermatici dei pesci, secondo le osservazioni del Prof. Kölliker, sono per rapporto alla loro dimora nell'aqua ancor più delicati di quelli d'altri animali. Collo aggiungere all'aqua un sedicesimo di solfato di magnesia si ottiene di prolungare per delle ore la mobilità degli spermatozoi, laddove l'aqua comune li uccide in poche ore.

CONDIZIONI DELLA FECONDAZIONE

Dal poco fin quì detto già emergono alcune norme pratiche della massima importanza per il buon esito della operazione della fecondazione artificiale. La rapidità colla quale l'involucro esterno delle uova si imbeve di aqua e quindi viene a formare un centro di assorbimento di esilissime goccioline di aqua, e la circostanza che gli animaletti seminali nell'aqua comune perdono ben presto la loro mobilità e la loro potenza fecondatrice, impongono che la operazione si compia in breve tempo se vuolsi che riesca propizia. Il procedimento il più opportuno è senza dubbio quello nel quale da prima si mesce il seme coll'aqua ed immediatamente vi si fanno cadere le uova. Gli spermatozoi snelli e vivaci nuotano mediante la loro coda in ogni direzione; ma la meta loro, il micropilo cioè, la raggiungono con speciale facilità in forza dell'attivo assorbimento che l'uovo stesso esercita sull'aqua. Molte osservazioni fatte e ripetute a Ginevra mi convinsero dell'esattezza di questa opinione. Quanto più a lungo l'uovo rimane nell'aqua prima di venire a contatto col seme e tanto maggiore riesciva sempre la quantità d'uova infecondate. Per assicurarsi che l'operazione sia compiuta in un minuto occorre che lavorino contemporaneamente alla stessa due o tre individui così che si possano in egual tempo trattare i maschi e le femmine; e sarà sempre conveniente mescolare da prima il seme coll'aqua poi farvi cadere le uova.

Fu detto che questo processo non corrispondeva a quello che accade in natura giacchè la femmina depone prima le uova ed i maschi le fecondano in seguito. Ciò in fatti è vero; ma nessuno vorrà credere che la natura abbia fatto tutto perfetto, e per noi è più che palese l'imperfezione dei processi naturali. Ogni uovo maturo è fecondabile ma non tutti vengono fecondati, e presso molti pesci il numero delle uova rimedia appunto alla imperfezione dei metodi naturali di fecondazione. Dietro le mie osservazioni, praticate special-

mente sui pesci persici e sui lucci, un terzo circa delle uova depositate nell'aqua dalla femmina in fregola non viene dal maschio fecondato; il qual risultato si può facilmente prevedere quando si ricordi come si compiono naturalmente questi atti. Certamente anche malgrado ciò la fecondità dei pesci è straordinaria, giacchè per esempio un salmone può deporre venticinque mila uova all'anno, un luccio cento mila, una tinca settanta mila ed un persico duecento mila. Quanto più il pesce è grosso e tanto maggiore è il numero di uova che depone di guisa che lo storione, l'usone, il siluro ed altri analoghi ne depositano per fino dei milioni. Può quindi una certa porzione di queste uova sfuggire alla fecondazione ed andarne perduta senza che l'esistenza della specie e l'opera della coppia generatrice siano sostanzialmente compromesse.

IL FREGOLO

Eccomi ora ad esporre i processi naturali quali fino ad oggi furono osservati presso parecchie specie di pesci. La così detta emigrazione dei pesci è motivata soltanto dal bisogno di trovare luoghi opportuni per deporvi le uova e per l'allevamento della prole. È appunto onde deporre le uova su spiaggie poco profonde che le aringhe, i tonni, i salmoni emigrano dal mare e montano nei fiumi d'aqua dolce; le trote dai laghi nuotano contro ai torrenti, e così va dicendo. Que'pesci che prima vivevano isolati si raccolgono ora in grosse schiere colle femmine in testa e dietro i maschi. Tutta l'attenzione di questi animali è talmente concentrata nel grande affare della riproduzione che essi cadono ciecamente in agguati che altrimenti avrebbero saputo evitare. Per ciò l'epoca degli amori porge la più bella occasione per la pescagione, e tutte le grandi prese, che riescono anche di importanza economica nazionale come la pesca degli storioni, dei salmoni, delle aringhe,

dei merluzzi e dei tonni, hanno luogo quasi esclusivamente durante questo periodo. Ne consegue quindi che queste grandi pescagioni vadano gradatamente a scemare d'assai anche la ricchezza dei mari.

I nostri pesci d'aqua dolce compiono in varii modi la funzione riproduttiva. Le trote di fiume fregano nell'ultima metà di settembre ed anche in ottobre secondo la stagione. La femmina cerca per nido un luogo appartato, per lo più in aque basse, dietro le grosse pietre, e là depone le sue uova. D'ordinario le tengon dietro molti piccoli maschi. Dalle osservazioni de'pescatori parrebbe che la femmina ne prescielga uno ed allontani gli altri. Depone le uova quasi sempre di notte e preferibilmente al chiarore di luna. Mediante alcuni movimenti della coda la femmina scava una fossetta poco profonda, e vi pon dentro le uova sulle quali il maschio spruzza immediatamente il seme. Mercè altri movimenti analoghi le uova fecondate vengono coperte con fina sabbia e dopo di ciò abbandonate alla loro sorte.

La grossa trota del lago di Ginevra, capace d'acquistare per sino quaranta libbre di peso, si contiene precisamente in modo identico. Ogni pescatore conosce esattamente i bassi fondi del Rodano al di sotto di Ginevra ove essa depone le uova. Quasi dirimpetto alla mia antica dimora in Sauterre trovasi una di queste località dove all'epoca della fregola si possono vedere grosse femmine seguite da parecchi maschi d'ordinario più piccoli. Ivi questi pesci giuocano come fra loro e guizzano quà e là vivacemente deponendo a poco a poco le uova e fecondandole. Al lago di Neufchatel fui spesso testimonio della fregola della palea che accade in dicembre. I pesci si avvicinano alle spiaggie meno profonde, si tengono appajati e col ventre rivolto l'uno verso l'altro saltano fuori dell'aqua all'altezza di parecchi piedi deponendo nello stesso mentre uova e seme. Nelle notti rischiarate dalla luna, se molte palee fregano assieme, il lanciarsi fuori dell'aqua di questi pesci luccicanti ed argentini forma uno spettacolo affatto particolare.

Rusconi, naturalista italiano, descrive il fregare del

ghiozzo colle seguenti parole: (1) « Trovandomi a Desio, n'andai, un bel giorno di luglio, a passeggiare di buon mattino sulle rive del piccolo lago della villa Traversi; mentre osservava maravigliando quà gruppi d'alberi i cui rami s'incurvano sugli avanzi di un castello che risveglia al pensiero la tetra memoria de' tempi feudali, là una foresta di pini, l'oscurità della quale in singolar modo contrasta con le ridenti colline, di viti e fiori coperte, dal lato opposto situate; mentre insomma la bellezza del sito avevami fatto estatico, ecco insorgere a riscuotermi un subitaneo romore. Credetti in prima che fossevi chi batesse l'aqua con bastoni o colla pala di un remo; ma curioso di saper che fosse avendo con l'occhio indagate in giro le rive del lago, non tardai a scoprire donde il romore veniva, e la cagione che il produceva, la quale a dir breve altro non era che una frega di pesci. Avvicinatomi ad essi insensibilmente, per la curiosità di scorgere una tal scena, e valendomi degli arbusti e rosai che adornano quelle rive, m' ascosi in guisa che senza dar sentore di me potessi a mio bell'agio e ben da vicino considerarli: essi gettavan l'uova alla foce di un rigagnolo che fa tributo al lago d'aqua limpida e fresca, ma sì poca che i piccoli ciottoli del letto da essa percorso ne rimangono pressochè asciutti.

A voi non è certamente ignoto che molte sorta di pesci hanno l'abitudine di gettar l'uova all'imboccatura de' fiumi. Così fanno per esempio i sermoni, ma quelli di cui vi parlo non spettavano a tale famiglia, ed erano in vece ghiozzi *(Cyprinus gobio)*. Or ecco come mettevano giù le uova e spandevano il latte. Accostavansi alla detta foce, quindi mettendosi a un tratto a nuotar prestamente, e per tal modo di forte impulso il proprio corpo animando, sortivan dal lago e montavano il ruscello sino alla distanza di due piedi e mezzo all'incirca, non però saltando, ma in certo qual modo

(1) Intorno al fregolo dei pesci del D.r Mauro Rusconi — *Biblioteca italiana.* Tomo 81 Fascicolo 241 e 242 pag. 182. Milano. Aprile 1836. (NOTA DEL TRAD.)

scorrendo striscioni sui ciottoli. Dopo questo primo sbalzo si arrestavano e dimenavano leggermente tronco e coda; io credo che il ventre strofinassero sui ciottoli, perchè al tutto si posavano sul letto del ruscello, e tranne il ventre e in basso la testa, il rimanente del loro corpo era a secco. In tal situazione si giacquero durante sette od otto secondi; ma poi con la coda fortemente percotendo il letto, onde spicciava aqua d'ogni lato, rivoltavansi e al lago si riconducevano per ricominciare poco dopo quel medesimo giuoco.

Fu detto da alcuni naturalisti che i pesci affine di scaricarsi delle uova giravano sui fianchi in guisa che il ventre del maschio si trovasse applicato, od almeno vicinissimo e rimpetto a quello della femmina. Ciò non voglio negare, ma ben vi so dire che i pesci di cui vi ragiono non diedero alcun cenno di voler fare un movimento di tal fatta, maschi e femmine solo slanciavansi sul letto del ruscello, come ve l'ho descritto. Mi recò maraviglia lo scorgere che tra' pesci in fregolo ve n'erano di piccolissimi (i maggiori di tutti non erano più lunghi di un piede); ignoro se quei sì piccini mettesser giù l'uova al par degli altri, ma questo so che al par degli altri gettavansi sul letto del ruscello. »

Gli spinarelli cominciano dal fare il nido: il maschio fabbrica con pezzetti di pianticelle e con pietruzze un vero nido rotondo nel quale la femmina viene a deporre le uova. La femmina, depositate le uova, sorte dal nido e guizza avanti, ed il maschio le tien subito dietro, s'arresta sul nido e vi feconda le uova.

Argelander ne porge le seguenti notizie sul fregolo del luccio. « Il maschio, o l'individuo fecondatore segue la femmina, ossia il portatore dei germi, ora ponendosi sotto al ventre ed ora sui fianchi per modo però che gli orificii che ambedue portano sull'addome stiano l'uno contro all'altro. Così nuotano essi per un certo tempo adagiati sui fianchi e si scambiano tratto tratto portando superiormente la metà inferiore del corpo per guisa che si mantengano però sempre strettamente congiunti, talchè sembrommi che fossero più intimamente uniti alla coda che al capo. Quando per lungo

tempo hanno proseguito in tal modo, la femmina eseguisce col corpo un rapido giro attorno al maschio e questo fa altrettanto verso la femmina per guisa che restano sempre egualmente uniti per l'addome e nello stesso tempo battono le code e l'aqua ne viene lanciata in alto, il che accade sempre colla massima velocità; quindi fanno ancora un piccolo movimento in avanti dopo il quale restano separati. Appena la femmina s'arresta il maschio riprende il posto di prima ed allora depongono uova e seme muovendosi come per lo innanzi. Questo loro agitarsi e questi loro movimenti li ripetono dieci o dodici volte correndo iu su ed in giù lungo la sponda. »

I nostri pesci d'aqua dolce depongono per la massima parte uova che giacciono al suolo coperte solo da un pò di sabbia o da ciottoli; pochi soltanto, come il pesce persico, il luccioperca ed altri, attaccano le uova a piante aquatiche od alle pietre, e la famiglia dei pesci persici in particolare forma colle uova una gran massa analoga assai al fregolo delle rane. Nulla è più facile che l'impossessarsi d'un fregolo di persico; basta che all'epoca degli amori si pongano de'bertovelli o de'cesti di vimini ne'luoghi in cui tali pesci si trattengono a questo scopo, e levandoli al mattino mediante un uncino si troveranno spesso occupati da una quantità di uova fecondate.

La temperatura dell'aqua ha una decisa influenza tanto riguardo al determinare l'epoca del fregolo come per il decorso del successivo periodo di sviluppo delle uova. Si può ritardare l'epoca del fregolo da otto a quattordici giorni se si trattengono i pesci in aqua assai fredda, e nello stesso tempo si può rallentare e sospendere lo sviluppo del pesciolino nell'uovo. Lo sviluppo delle piccole specie di lasche, per esempio, che nel caldo estate procede rapidamente, dura nell'aqua fredda un numero grandissimo di giorni, al pari dello svolgimento delle uova di trota che ha sempre luogo a bassa temperatura. Per commodo e vantaggio dei piscicoltori aggiungo quì una tavola in cui esposi l'epoca degli amori e la durata del periodo d'incubazione de'più interessanti nostri pesci d'aqua dolce.

NOME				EPOCA	COMPARSA	CONDIZIONI
Latino	Tedesco	Francese	Italiano	del fregolo	del neonati	per la fregola
Salmo salar.	Lachs, Salm.	Saumon.	Salmone.	Da ott. a genn.	Sei settimane dopo deposte le uova.	Aqua corrente, sabbia o ghiaja.
Salmo hucho.	Huch, Huchen.	Saumon du Danube.	Salmone danubiano.	Da apr. a giug.	Idem.	Idem.
Salmotr utta.	Lachsforelle.	Truite saumonée	Trota di lago.	Da nov. a dic.	Idem.	Idem.
Salmo umbla.	Ritter.	Ombre chevalier.	Cavaliere.	Da dic. a febb.	Idem.	Le spiaggie sabbioso dei laghi.
Salmo fario.	Bachforelle.	Truite.	Trota di fiume.	Da sett. a nov.	Idem.	Fondo sabbioso dei fiumi.
Coregonus lavaretus.	Blaufölchen, Renke, Gangfisch,	Lavaret.	Lavareto.	Idem.	Idem.	Spiaggie sabbiose dei laghi.
Coregonus fera.	Bodenrenke.	Fera.		Da nov. a dic.	Idem.	Le località più profonde dei laghi.
Coregonusmaræna.	Maräne.	Marène.	Marena.	Idem.	Idem.	Le spiaggie sabbiose dei laghi.
Coregonus palea.	Balch.	Palée.	Palea.	Idem.	Idem.	Idem.
Tymallus vexillifer.	Aesche.	Ombre comune.	Temolo.	Da marz. a mag.	Idem.	Aqua corrente e fondo sabbioso.
Esox lucius.	Hecht.	Brochet.	Luccio.	Da febb. a marz.	4 settimane	Aque tranquille, fondo fangoso e canneti.
Perca fluviatilis.	Barsch.	Perche.	Pesce persico.	Da ap. a magg.	Idem.	Le piante aquatiche.
Lucioperca sandra.	Sander.	Sandre.	Luccioperca.	Idem.	Idem.	Idem.
Acerina cernua.	Kaulbarsch.	Gremille.		Da marz. ad ap.	Idem.	Idem.
Gadus lota.	Quappe.	Lotte.	Bottatrice.	Da dic. a genn.	6 settimane	Idem.
Silurus glanis.	Wels.	Lotte du Danube.	Siluro.	Da magg. a giu.	Idem.	Fangosità e fondo muschioso.
Cyprinus carpio.	Karpfen.	Carpe.	Carpione.	Idem.	3 settimane	Aque tranquille e piante aquatiche.
Alausa vulgaris.	Alose, Maifisch.	Alose.	Cheppia.	Da ap. a magg.	4 settimane	Aque correnti, fondo sabbioso.

Le epoche sopra indicate dal nostro Autore risultano dalle osservazioni fatte nei laghi e fiumi della Svizzera e della Germania; variano però sensibilmente negli altri paesi d'Europa aventi una diversa temperatura. (NOTA DEL TRAD.)

Le nostre lasche come il fregarolo, il cavedano, la savetta, la scardola ed altre generano tutte nei mesi d'estate dal maggio al luglio, e le uova loro si schiudono nel periodo di otto a quattordoci giorni secondo la temperatura.

Rapporto all'anguilla si è ancora nelle incertezze. Probabilmente essa deposita uova che sono microscopiche. I pesciolini ne sortono in marzo ed aprile, ed allora si trovano, come già si disse, in quantità innumerevoli allo sbocco di molti fiumi della Francia occidentale e dell'Italia settentrionale (1) dove vengono presi e smerciati sotto il nome francese di *montée*. Su certe coste francesi ed italiane in primavera e sul principio della state si vendono anche altri pesciolini appena sortiti dall'uovo e si commerciano non a peso ma a volume, per il qual modo si distruggono imprevidentemente de'milioni d'individui. Lo stesso si pratica sul lago di Ginevra.

I NEMICI DELLE UOVA

Se gettiamo uno sguardo su questi procedimenti naturali che si compiono davanti a noi, ravvisiamo una quantità di cause di distruzione che solo la mano dell'uomo può rimuovere. Oltre a ciò le uova hanno eziandio varie sorta di nemici tra cui credo debito mio accennare come primissima la bottatrice.

Questo pesce a testa larga e schiacciata sta per lo più immobile sul fondo a pascervi le uova d'altri pesci. Io non ho mai sparata una bottatrice, côlta nel Rodano nell'epoca della fregola delle trote, senza trovarne lo

(1) L'Arno è tra i fiumi italiani particolarmente segnalato per la copia d'anguille che montano per esso dal mare. In primavera si pescano nell'Arno anguillette in copia strabocchevole, e si mangiano fresche e per lo più fritte, e riescono assai squisite.

(NOTA DEL TRAD.)

stomaco zeppo di uova. Anche il pesce persico ed il gobbio distruggono molte uova d'altri pesci. Non so se i carpioni e le lasche facciano altrettanto, siccome taluno mi disse. Quantunque tali pesci vadano continuamente in cerca di sostanze vegetabili, di larve d'insetti e di vermi pure non m'avvenne mai di trovare nel loro stomaco un uovo di altro pesce. Nè il divoramento delle uova si limita a questi soli casi. Tutte le volte che riuscii a pigliare maschi di trote durante gli amori o subito dopo, io rinvenni sempre nelle loro viscere uova della loro stessa specie ch'essi avevano inghiottito; e pescatori, come Müller, che osservarono attentamente il contegno de' pesci nell'epoca nuziale e ne fecero preda colla fiocina, mi assicurarono unanimi che i giovani maschi, i quali specialmente seguono le grosse femmine, si gettano con rabbia singolare sulle uova che non furono chiamati a fecondare e le divorano. La trota per altro fa questo solo nell'istante del deporre le uova, del resto non è nella sua natura di cercare sul fondo le uova e di pascersene come fanno le bottatrici e le cobiti.

Non meno pericolosi per le uova sono i gamberi, parecchie larve d'insetti, i piccoli gammari — *Gamarrus* — e gli argulini — *Argulus*. — Avviene di rado di estrarre dall'aqua le uova di pesce persico senza trovarvi fra mezzo degli argulini che col loro acuto pungiglione offendono e distruggono le uova. Anche i sorci d'aqua ed i toporagni d'aqua come pure tutti gli uccelli che frugano il fondo, le anitre, le oche ed i cigni, arrecano gravi danni alle uova massime se distruggono le alghe aquatiche sulle quali queste sono depositate.

Tra i vegetabili le uova trovano un nemico pericoloso in una muffa parassita le cui spore si pongono sull'esterno delle uova e vi producono con grande rapidità de' lunghi filamenti che come raggi circondano l'uovo e ne uccidono il germe. Lo sviluppo di questa crittogama è straordinariamente rapido al punto che in brevissimo tempo può indurre la perdita d'un intero deposito. Onde arrestarne il progresso non v'ha altro mezzo che l'allontanamento immediato di quelle uova

che sono infestate solo in parte. Noi ritorneremo sulle precauzioni da prendersi in tale rapporto.

Nè meno dannose riescono certe pianticelle microscopiche della famiglia delle Diatomee, le Bacillarie, i Gomfonemi ed altre, le quali, come è noto, coprono le pietre che sono sul fondo d'uno strato bianchiccio e sdrucciolevole. Esse crescono solo là dove più giunge la luce, e certo questo è il motivo per cui i pesci o coprono le loro uova, come le trote, oppure le depositano sui lati ed ai piedi delle piante aquatiche. Siccome queste piante microscopiche non si possono togliere con alcun mezzo così il mantenere nell'oscurità le uova durante il loro sviluppo è condizione essenziale di buon successo.

CONDIZIONI DELLO SVILUPPO

Nelle uova che fortunatamente sfuggono ai molti nemici che le circondano si sviluppa internamente un novello pesciolino il quale vi si forma a poco a poco. Noi non possiamo estenderci molto sul modo di svolgimento di questo nuovo individuo; ma dobbiamo, per lo stesso scopo pratico che ci siamo proposto, indagare ed esporre le condizioni che massimamente influiscono sulla formazione dello stesso. *Aqua, aria* e *calore,* ecco le tre parole in cui tutto si compendia.

L'uovo deve essere sempre mantenuto così umido che la membrana esterna sia esattamente tesa, e si riempia d'aqua lo spazio tra essa ed il tuorlo. Ciò si ottiene colla completa immersione dell'uovo nell'aqua; ma anche questa da sola non basta. Un mio amico aveva per caso abbandonate alcune uova di trota su un grosso pannilano che fu mantenuto sempre umido mercè l'aqua che vi cadeva sopra da un piccolo bacinetto. Con grande sua sorpresa queste uova si svilupparono al pari delle altre che conservava nel suo apparato d'incubazione. Ambedue queste condizioni, aria ed aqua, si verificarono egualmente ed incessantemente nel panno inumidito su

cui erano le uova. Uova di trota avvolte nel musco umido furono sul principio di quest' inverno da Uninga spedite nella Prussia occidentale. La spedizione venne ricusata per cui le uova retrocedettero dopo tre settimane di viaggio; due terzi di esse erano perfettamente sane e prossime al loro schiudimento.

Altra condizione indispensabile è l'aria o piuttosto l'ossigeno che trovasi nell'aria dell'aqua. L'uovo che si sviluppa respira precisamente come il pesce nell'aqua benchè con minore attività; esso prende l'ossigeno dall'aria che sta sciolta nel liquido elemento, ed emette acido carbonico. Perciò l'aqua che si cava dai pozzi e dai sotterranei essendo povera d'ossigeno riesce meno idonea alla vita ed allo sviluppo dell'uovo. Si può agevolmente convincersi di tale verità se si dispone d'un apparecchio di incubazione nel quale l'aqua che ha bagnato le prime uova venga in seguito a scorrere su altre successivamente disposte. Queste ultime si svolgono assai più lentamente perchè l'aqua che esse ricevono è già stata sensibilmente depauperata d'ossigeno dalle altre uova che prima la ricevettero. Se non si può col mezzo di attiva corrente provvedere al continuo e facile rinnovamento dell'aqua si deve almeno procurare di agitarla frequentemente onde si carichi dell'ossigeno tanto necessario allo sviluppo delle uova.

La temperatura necessaria allo svolgimento delle uova muta secondo le diverse specie, e lo si comprende di leggieri considerando come i pesci compiano l'opera della riproduzione in stagioni differentissime. Le uova di trota resistono anche alla temperatura del gelo ma muojono ad un calore superiore ai 12°, temperatura in cui le uova della più gran parte dei carpioni, i quali richiedono molto calore, si sviluppano con somma difficoltà e lentezza. Finora per quanto io mi sappia non si istituirono sopra questo argomento osservazioni esattissime ed ineccepibili. D' ordinario nelle osservazioni si usa d'accomodarsi alla esterna temperatura, limitandosi ad evitare il congelamento dell'aqua in cui sono le uova di trota che generano nel verno. Per altro è abbastanza constatato che queste uova di trota, il cui

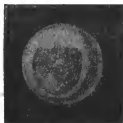
sviluppo si incaglia elevando soverchiamente la temperatura dell'aqua, nel mentre danno vita a pesciolini vivacissimi e snelli ne producono altresì di più gracili che presto soccombono a quelle influenze che i primi più robusti superano e vincono fortunatamente. In generale per i pesci analoghi alle trote sembra che la temperatura da 5 a 9 gradi sia la più confacente.

PERIODI DELLO SVILUPPO

Per il piscicoltore pratico interessano specialmente due periodi principali dell'uovo che va sviluppandosi. Il primo è immediatamente consecutivo alla fecondazione, l'altro si apre quando gli occhi del pesciolino cominciano a rendersi visibili attraverso alle membrane dell'uovo.

Il primo di questi due periodi è quello che presenta le maggiori difficoltà. Infatti, malgrado che la fecondazione siasi compiuta in circostanze favorevolissime e malgrado che s'abbiano tutte le cure possibili per le uova mantenendo uniforme la temperatura e provvedendo al regolare rinnovamento di aqua sempre ricca di aria, pure ne'primi giorni si ha sempre a deplorare una perdita sensibile di uova la cui alterazione si rileva di leggieri per l'intorbidarsi del liquido interno che diventa bianco o lattiginoso. Questi primi giorni sono quelli in cui si iniziano i processi organici mercè i quali viene a formarsi l'avannotto. Non solo la sostanza plastica si forma dal tuorlo ma eziandio si abbozzano gli organi principali, ossia il sistema nervoso, il cuore e perfino ha principio la circolazione del sangue, (1) così che il corpo dell'embrione, se anche raggiunse una certa consistenza sempre minima, è così delicato che la più leggiera perturbazione può troncare il decorso dell'ulteriore di lui sviluppo, od almeno renderlo irre-

(1) Questi primi fenomeni vitali sono mirabilmente visibili nell'uovo del lavareto che conserva a lungo una certa trasparenza la quale permette di vedere tutto quanto accade nell'interno del pesciolino in formazione. (NOTA DEL TRAD.)

golare. Per ciò durante questo periodo devonsi raddoppiare le cure onde eliminare tutto quello che può nuocere, e quindi devonsi anche evitare le scosse sempre perniciose alle uova. Volendo trasportare delle uova fecondate gioverà astenersi dal farlo nè primi giorni susseguenti alla fecondazione se non si vogliono incontrare perdite considerevoli di uova e produzione anormale di avannotti. Subito dopo la fecondazione il trasporto delle uova non è effettuabile senza grave danno se non quando il viaggio non duri al di là di due giorni, e le uova siano convenientemente disposte. I pescatori svizzeri che provvedono di uova lo stabilimento di Uninga le spediscono immediatamente dopo la fecondazione mercè scatole speciali e col mezzo di conduttori delle ferrovie che si guardano bene dall'urtarle o dal capovolgerle. (1)

La sostanza nera negli occhi, che li rende visibili attraverso l'inviluppo dell'uovo sotto l'aspetto di due grossi punti staccati, appare verso la metà del periodo

(1) A conferma di ciò ricorderò come le uova di lavareto che nel dicembre 1862 il Prof. De Filippi trasportò in meno di due giorni dal lago di Costanza a quello di Como vi giungessero in ottime condizioni, e come altrettanto si verificasse nel passato inverno per le uova di trota fecondate che il Sig. Carganico si fece spedire dalla Valtellina e che arrivarono a Como in una giornata. Altre uova di lavareto in vece che furono allo stesso spedite da Uninga e che impiegarono nel viaggio da quattro a sei giorni giunsero notabilmente guaste e diedero un risultato assai poco soddisfacente.

(NOTA DEL TRAD.)

di svolgimento dell'uovo, ed addita al pratico il momento nel quale l'uovo col suo germe interno può senza pericolo sopportare una scossa anche non lieve.

Nelle mie prime osservazioni sulla generazione dei pesci intraprese nel verno 1839–40 raccolsi un fatto assai rimarchevole e significante per stabilire come le uova giunte a questo periodo resistano facilmente agli agenti esterni. D'un migliajo d'uova me n'erano residuate solo alcune poche di cui io presi cura assidua e diligentissima talchè ogni giorno ne osservava col microscopio i progressi, e le conservava in un vaso di vetro a fondo piano e totalmente immerse nell'aqua che andava rinnovando assai spesso. Un giorno capitommi una visita appunto durante l'osservazione; nel levarmi per i convenevoli l'apparecchio mi si apprese all'abito, il vaso di cristallo in cui stavano le preziosissime mie uova si rovesciò e queste caddero sul pavimento. Dopo una buona ora di ricerche io ne trovai una in una fessura del pavimento. Quasi meccanicamente e senza speranza alcuna che si potesse sviluppare la raccolsi e riposi nella vaschetta in cui era da prima; alcune ore dopo la osservo; il pesciolino viveva entro l'uovo e di lì a poco egli ne nacque. La caduta sul pavimento dall'altezza di tre piedi e lo starsene al secco per un'ora almeno non arrecarono il menomo danno. Per tutte quelle operazioni quindi che apportano qualche pericolo e segnatamente per le spedizioni a luoghi alquanto discosti, si deve attendere questo periodo dello sviluppo nel quale l'embrione nell'interno è formato a tal punto che i suoi occhi sono visibili attraverso all'involucro dell'uovo. Nessuno per altro vorrà ritenere che questa tenacità di vita sia indistintamente eguale per ogni specie di pesci. Certamente essa dipende dalla consistenza e dalla elasticità della membrana esterna dell'uovo; e siccome questa si distende gradatamente secondo i suindicati periodi per facilitare al pesce che si sviluppa nell'interno la successiva rottura della membrana stessa che lo racchiude, così le uova soffrono ancora facilmente se vengono trasportate a periodo ancor più avanzato. Per cui questo istante dell'apparire delle macchie nere degli occhi è della massima importanza pratica.

DEGLI AVANNOTTI

Appena il germe ha compito il suo sviluppo e s'è fatto pesciolino esso lacera le membrane dell'uovo che in questo frattempo diventarono più sottili e cedevoli. Egli allora apparisce sotto forma di animaletto allungato e trasparente che appena si vedrebbe, nell'aqua

Salmone hucho neonato ingrossato quattro volte.
Presenta il sacco ombellicale tondeggiante, ed una gran natatola non interotta e scorrente lungo tutto il corpo.

se non gli pendesse dal ventre un ampio sacco che ora è rotondo, come nelle palee e nel salmone hucho, ed ora è piriforme ed accuminato posteriormente, come

Trota di fiume neonata ed ingrossata quattro volte più del naturale.

nelle trote. Questo sacco membranoso del tuorlo racchiude la sostanza che sopravanzò alla formazione dell'embrione e che deve servire a nutrimento del giovane avannotto ne' primi giorni di sua vita. I pesciolini fin tanto che portano questo sacco, il quale dura per un

tempo press'a poco eguale a quello impiegato per lo sviluppo dell'uovo, restano immobili sul fondo appalesando la propria vitalità solo per il movimento delle pinne toraciche allo scopo di rinnovare l'aqua occorrente alla respirazione. Solo raramente essi si agitano e guizzano un pajo di volte quà e là per fare ben tosto ritorno al loro stato di quiete sul fondo ove cercano eziandio di nascondersi sotto le pietre e le sabbie. Essi pertanto durante tutto questo tempo non prendono al-

Trota di fiume dell'età d'un mese ed ingrossata tre volte più del naturale.
Il sacco ombellicale è diminiuto di tre quarte parti.

cun alimento; la vescica ombelicale comunica mediante un piccolo condotto colla pelle, e così la sostanza in essa contenuta viene mano mano assorbita ed assimilata. Nel mentre in trotellina neonata la vescica ombelicale presenta un volume straordinario così che il pesciolino

Trota di fiume di sei settimane.
Il ventre apparisce appena prominente.

ne sembra quasi un'appendice, nello stesso pesce che abbia l'età di un mese il sacco ventrale è diminuito di quasi tre quarti, ed apparisce appena come un piccolo rigonfiamento sull'addome. Dopo sei settimane anche questo è quasi affatto scomparso e solo un attentissimo osservatore può scorgere il ventre ancora un

pò rigonfio e nell'interno di esso gli avanzi del sacco addominale quasi svanito del tutto. Solo quando il sacco ombelicale è completamente assorbito ed il pesce ha il ventre affatto piano, comincia il bisogno dell'alimentazione; allora l'avannotto diventa più agile ed è piacevole il vedere come le trotelle ed i piccoli lucci vanno agitandosi in cerca di preda quantunque in un perimetro ristretto, ed inseguono velocissimi tutto quanto giudicano possa loro tornar utile. E quindi per questi pesci voracissimi il muoversi della preda od almeno l'agitarla anche ad arte è circostanza importantissima. Tutti gli animaletti aquatici, come microscopiche larve di insetti, piccoli molluschi e vermicciuoli che si trovano nelle aque in gran numero, sono cibo graditissimo a questi neonati. Onde poter farne più facile preda essi pongonsi col capo contro alla corrente e cacciano lateralmente ovunque scorgono qualche cosa a pigliare. Così crescono rapidamente in forza ed in volume purchè riesca loro di procacciarsi abbondevole nutrimento. Quelli che si nutrono meno restano addietro; i più robusti si pongono anche nel più forte della corrente dove trovano più facile e maggior preda, gli altri all'incontro sono costretti a starsene piuttosto al di fuori.

I neonati della famiglia delle trote si possono per ciò difficilmente distinguere essendo che, come già si disse, la loro grossezza dipende singolarmente dalla maggiore o minore alimentazione così che anche le specie piccole quando siano ben pasciute crescono rapidamente e pervengono ad uno sviluppo eguale a quello di specie più grosse, le quali, trovandosi in condizioni meno propizie, giungono più tardi ad una certa grossezza. Sembra inoltre che le varie specie seguano norme svariatissime nel loro accrescimento in modo che, per esempio, le trote di fiume nella prima epoca di loro vita crescono assai più celeremente che i salmoni. Anche il coloramento generale del corpo non porge alcuna norma certa per giudicare l'età dei giovani pesci. Allorquando si dice che il salmone comune è giallo bruno, che il salmone hucho è verde, che la trota di lago è bruna ciò si deve sempre intendere a seconda delle circostanze.

In una stessa covatura derivante da un'unica coppia io ottenni delle trote di lago alcune appena giallognole, altre intensamente bruno–nerastre ed altre con ogni maniera di intermedie gradazioni. In fine tutte le trote in gioventù hanno le striscie verticali più scure, e queste coll'avvanzare dell'età impallidiscono e svaniscono in talune specie laddove in altre persistono quasi identiche. E quindi, finchè continua questo mutar di colore, che dura circa un anno, è giuoco forza attenersi a qualche altro carattere desunto piuttosto dalla struttura

Salmone di quattro mesi, ingrossato una volta e mezza più del naturale.

generale. Il salmone all'età di quattro mesi ha corpo snello, capo alquanto appuntato, pinna caudale intagliata, dorso coperto da macchie brune ed irregolari,

Trota di fiume di quattro mesi,
ingrossata una volta e mezza più del naturale.

pinne d'un sol colore. Le trote di lago e di fiume sono più corte, hanno ventre più breve, capo piuttosto tondeggiante, pinna caudale appena intagliata, pinna dor-

sale macchiata e trasparente ai margini. Il giovane salmone hucho distinguesi tosto per il suo corpo lungo

Salmone hucho di due mesi,
ingrossato una volta e mezza più del naturale.

e sottile, la pinna caudale profondamente intagliata, il dorso con macchie piccole, rotonde e nere. Il cava-

Cavaliere di quattro mesi, ingrossato una volta e mezza più del naturale.

liere si può discernere per il corpo corto e schiacciato e per le striscie verticali irregolarmente interrotte per il che presentano come una doppia serie di macchie irregolari.

NEMICI DEGLI AVANNOTTI

È certamente a deplorarsi che i giovani pesci abbiano una così grossa schiera di nemici, i quali riescono loro particolarmente pericolosi nel periodo di quasi immobilità susseguente alla nascita. Oltre ai pesci voraci ed ai diversi granchi già prima indicati, giova annoverare una quantità di larve d'insetti carnivori non che le sa-

lamandre aquatiche ed altri animali come gli uccelli trampolieri ed i merli aquajuoli. Nè meno dannosi riescono le lasche le quali si cibano di essi del pari che dei vermicciattoli. Che se i pesciolini nascono in aque poco profonde e limpide nelle quali più d'ordinario albergano i pesci voraci ne consegue assai più di leggieri che solo un piccolo numero di essi giunga attraverso a tanti pericoli ad una grossezza che in certo qual modo ne assicuri l'ulteriore sviluppo. Ognuno può comprendere come per tante cause la massima parte de' pesciolini nati dalle uova depositate vada perduta. È certo assai arduo lo stabilire un calcolo sopra queste perdite naturali; credo però di non discostarmi molto dal vero nel supporre che da cento uova di trota o di salmone vi sia un solo pesciolino che arrivi a toccare l'età di un anno.

DELL'ALLEVAMENTO ARTIFICIALE

Qual'è ora lo scopo della ittiogenia artificiale? Certo non è quello di produrre della nuova materia da che la natura ne somministra in ricca dose; esso consiste piuttosto nel mettere a profitto questa stessa materia, evitando i molti pericoli ed allontanando le cause di facili danni ond'è circondata, e porgere in pari tempo buona copia di quelle sostanze di cui essa abbisogna per isvilupparsi ed aumentare. La natura perde almeno più del novanta per cento del materiale capace di sviluppo che ha predisposto, per cui si manterrebbe quasi una condizione d'equilibrio nella popolazione aquatica se l'uomo non ne abusasse con una sproporzionata distruzione. Scopo nostro è conservare questa massa di materia in una proporzione corrispondente alla aumentata distruzione, per cui con ogni mezzo cerchiamo d'assicurare la vita del massimo numero possibile di questi esseri organizzati. Indubbiamente si deve restare entro certi confini stabiliti dalle condizioni naturalmente

fatte alla riproduzione ed allo sviluppo, aumentare le circostanze favorevoli, allontanare possibilmente le meno propizie. Il che tutto si ottiene agevolmente seguendo certe norme e facendo retto uso delle cognizioni che Jacobi, il primo che ideò questo processo, ne additò e mise in pratica con tale esattezza che ai di lui successori altro non rimase che far ritorno dai proprii errori a quel primo perfettissimo ammaestramento.

DELLA FECONDAZIONE ARTIFICIALE

Il processo di fecondazione è per se stesso evidente. Si può comprimere quanto si vuole un pesce fuori dell'epoca del fregolo e da'suoi orificii posteriori non si vedrà sortire che il contenuto delle intestina, uova o sperma giammai. Nell'epoca degli amori all'incontro basta afferrare il pesce all'apertura branchiale e sollevarlo in alto per vederne sortire or l'una or l'altra di queste due sostanze. Si comprima ora questo pesce dolcemente ed uniformemente dal capo verso la coda e queste medesime sostanze ne spruzzeranno a getto; che se ciò non accade il tempo del fregolo non è ancor giunto, le uova non sono ancora a completa maturanza e converrà riporre nuovamente l'animale nel suo vivajo. Una maggior pressione giova a nulla, anzi danneggia sempre il pesce, il quale, quando sia convenientemente trattato, non soffre punto e nell'anno susseguente ridiviene idoneo allo stesso uso. Se in fine ne sorte una massa gelatinosa o le uova sono biancastre allora i pesci le tennero troppo a lungo entro di se, e quelle uova non sono più suscettibili di fecondazione.

Onde praticare la fecondazione si scelgono i più belli individui. Le trote di fiume, a cagion d'esempio, devono avere circa una libbra di peso. Genitori robusti e sani producono sempre una generazione del pari sana e vigorosa. Si prende un vaso a fondo piano e vi si mette aqua quanto basta perchè le uova che si intende riporvi ne vadano completamente coperte. Una maggior

quantità d'aqua disperderebbe soverchiamente il seme, gli spermatozoi sarebbero troppo divisi e quindi la fecondazione correrebbe pericolo di riuscire incompleta. L'aqua abbia la temperatura ordinaria; per le trote, per esempio, da cinque a sei gradi centigradi. Torna ottimo far uso dell'aqua stessa in cui d'ordinario i pesci compiono la naturale fecondazione, imperocchè di solito anche l'artificiale si fa nello stesso fiume, lago o torrente nel quale si colgono i pesci.

Ora il successo dipende dalla rapidità colla quale si fa l'operazione. Si afferra pel capo il pesce da cui si vuol ottenere il prodotto, e lo si tiene dritto sul vaso od anche entro lo stesso e in maniera però che non batta la coda nè agiti l'aqua, ed allora gli si preme dolcemente il ventre dall'alto al basso. Il seme di un sol maschio basta per fecondare completamente le uova di cinque o sei femmine.

Molti pesci non si svuotano in una sol volta; le femmine delle trote danno sempre altre uova due o tre giorni dopo la prima operazione. Nei maschi i testicoli si riempiono ben tosto di nuovo umor seminale così che collo stesso individuo già poc'anzi perfettamente svuotato si possono dopo alcuni giorni fecondare altre uova.

L'aqua si intorbida e diventa lattiginosa. Se però si può contemporaneamente operare su parecchi individui la cosa riesce assai meglio, versando in pari tempo nell'aqua il seme e le uova. Se l'operatore è esperto ed i pesci non sono molto grossi così che l'operazione possa eseguirsi con molta prestezza, converrà spremere nell'aqua prima il seme poi le uova. All'incontro se l'operazione, per difetto d'esercizio o per dover impiegare pesci grossi e pesanti, richiede maggior tempo allora sarà miglior consiglio far entrare nel vaso prima le uova poi il seme. Colla mano o con un cucchiajo si agita quindi lievemente l'aqua per portare a contatto col seme tutte le uova, e quindi si lascia stare il tutto per circa un'ora ad una temperatura che s'accosti a quella dell'aqua entro cui vivono i pesci stessi. Dopo di ciò la fecondazione è compiuta meglio ancora che per le vie naturali in quanto che si è acquistata la probabilità che la più gran parte delle uova venga a svilupparsi.

INCUBAZIONE

Eccoci ora al periodo d'incubazione alla quale il piscicoltore deve rivolgere tutta la sua attenzione perchè siano costantemente mantenute le indicate condizioni di modico calore, di aqua ben aereata e di difesa da qualunque nemico. I pesci più delicati sotto questo rapporto sono quelli appunto del genere delle trote; essi infatti richiedono aqua purissima e contenente aria più che sia possibile e perciò assai spesso rinnovata. Le condizioni che si esigono per le trote sono le stesse che occorrono per gli altri pesci. Si dovrà quindi disporre, come già dissi, d'un getto di aqua corrente, oppure del corso d'un torrente, d'un fiume od anche delle limpide aque d'un lago o d'uno stagno purchè si possano mettere in movimento. Quanto più l'aqua si cambia e s'arrichisce di aria e tanto più riesce opportuna allo sviluppo delle uova in essa depositate. Cia-

scuno deve quindi adattarvi i proprii apparecchi, e dirigere a tale scopo tutti i mezzi di cui può disporre.

Ora trattasi di difendere le uova dai molteplici loro nemici. I pesci rapaci, i crostacei e gli insetti aquatici vengono agevolmente allontanati mediante reticelle metalliche, mediante stacci assai fini od altro consimile apparato. Le spore microscopiche della crittogama parassita però, che tanto facilmente aggredisce e distrugge le uova e così rapidamente si propaga dall'uno all'altro, non si possono escludere con alcun cribro e neppure coi filtri. Torna per ciò necessario di situare le uova per modo che si possano continuamente ispezionare ed immediatamente esportarne le guaste od infette che sono riconoscibili per il loro intorbidamento. Ciò si pratica egregiamente mercè una piccola pinzetta colla quale si passano in rassegna due o tre volte al giorno tutte le uova, e se ne tolgono quelle che presentano il più piccolo indizio di guasto od anche un punto appena percettibile di intorbidamento lattiginoso. Siccome poi anche l'aqua pura, se prima non viene opportunamente filtrata, depone, quando sia lasciata in quiete, un pò di finissima poltiglia così conviene pulire ogni giorno le uova da questo deposito passandovi sopra leggermente con finissimo pennello a spatola, perchè in questo deposito appunto si forma sovente il più terribile nemico delle uova, la crittogama sopra indicata. (1)

Ma e gli apparati quali sono? mi si domanderà, ed ecco la risposta. Ogni apparecchio è buono purchè sia disposto in modo che sia agevolato il regolare rinnovellamento dell'aqua, e la libera ispezione delle uova sia sempre possibile per cui il custode giornalmente possa esaminarle e senza difficoltà eliminarne le guaste. Ecco il modo con cui Knoche affittajuolo dei dominii

(1) Le crittogame che precipuamente aggrediscono le uova e loro riescono micidiali sono alcune conferve, una piccola alga — *Leptomitus clavatus* — e parecchie diatomee come il *Meridion circulare*, e la *fragillaria pectinalis*, le *Synedra angustata, parvula, acicularis, palea, mucida* ed alcune *Vaucherie*. Queste sono il vero oidio del piscicoltore. (NOTA DEL TRAD.)

di Coverden nell'Assia elettorale dispose il suo apparato lungo una sorgente d'aqua scorrevole.

« Per scatole di incubazione io adopro dei bacinetti di pietra lunghi sette piedi, larghi due e profondi uno; essi portano un coperchio di legno che è abbastanza esatto ed inoltre munito di chiave. Ad una estremità più ristretta del coperchio stesso è applicato un telajo la cui lunghezza corrisponde alla larghezza del coperchio, e la cui larghezza ed altezza misurano quattro pollici. Nell'interno del telajo sono molti fori praticati nel coperchio della scatola onde ben dividere l'aqua che fluisce dal disopra. Per togliere tutte le immondizie ed evitare l'entrata di insetti pericolosi, al disopra del telajo viene aggiunto un pezzo di tela grossolana che serve a filtrare l'aqua che cade sul telajo. All'interno di questa scatola d'incubazione trovasi una seconda scatola tutta perforata per cui l'aqua viene ancora maggiormente divisa e così penetra affatto tranquilla e depurata ove stanno le uova. Sui lati opposti e più ristretti della scatola sono aperti due fori quadrangolari alla distanza di sei pollici dal fondo, muniti d'una lamina di latta finamente pertugiata per la quale l'aqua delle scatole può avere un'uscita proporzionale alla quantità che vi entra. (1) Questa scatola d'incubazione così disposta si pone, infossandola leggermente, in vicinanza d'una sorgente la cui aqua viene mercè un arginetto innalzata all'altezza d'un piede, e di là scorre verso la cassa. A traverso al piccolo argine passa un tubo del diametro d'un pollice e mezzo disposto in maniera che il getto d'aqua che lo attraversa vada a cadere direttamente sulla tela applicata al telajo, e da questa passi oltre il telajo e penetri nella cassa d'incubazione. La quale contiene sabbia o ghiaja accuratamente lavata ed alta circa tre pollici, e vi si lascia scorrer l'aqua, che sorte per quei fori

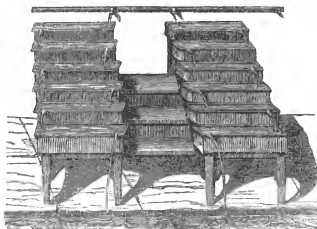
(1) Dovendosi per uso del piscicoltore costrurre oggetti in metallo giudico che a tutti sia preferibile per molti titoli lo zinco col quale si possono egregiamente fabbricare ogni sorta di reti, di lamine, di tubi, di vasche ecc. (NOTA DEL TRAD.)

quadrangolari per ciò alquanto alti dal fondo. Dopo qualche tempo si chiudono queste aperture d'efflusso ed allora si ripongono dolcemente entro la cassa le uova fecondate che, come si disse, siano state in quiete per tre ore, e vi si depongono per modo che possibilmente non si tocchino. La loro distribuzione si fa assai facilmente muovendo con una penna; l'aqua sovrastante le uova non devono venir mosse in altro modo. Allora si copre la cassa e la si abbandona per dodici ore, passate le quali si lascia nuovamente effluire l'aqua attraverso ai fori scaricatori sopra menzionati, e così si prosegue uniformemente per sei settimane. » (1)

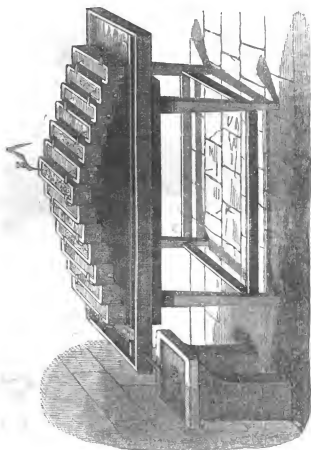
La sabbia o la ghiaja su cui anche Jacobi, il primo allevatore di trote, e parecchi de'suoi successori deposero come su d'un letto le uova, non riesce anzi tutto assolutamente necessaria ma piuttosto rende difficile il trattamento delle uova, le quali stanno immobili egualmente anche sul fondo d'un piatto o d'altro bacinetto qualunque. Io voglio piuttosto riferire alcune modificazioni di questi apparecchi, perecchie delle quali furono introdotte da'mici amici, i Dottori Mayor e Duchosal, e ciò nell' intento di mostrare come convenga dirigersi nelle varie circostanze.

Per alcune ricerche sui fenomeni d' incubazione si fece uso dell' aqua potabile ordinaria che viene mediante apposita macchina estratta dal Rodano e distribuita in gran copia in tutta la città. Sotto un canaletto di piombo che dava un getto d'aqua grosso quanto un dito si pose un piccolo tavolo disposto a gradinata precisamente simile a quei palchi o gradinate che servono per portare i vasi di fiori. Le uova vennero poste entro vaschette di terra cotta rettangolari ed allungate che si disposero sui detti gradini. Ogni vaschetta presenta anteriormente incavato un piccolo canaletto il

(1) Quest'apparecchio di Knoche per quanto ingegnoso è per altro troppo complicato onde poterlo preferire agli altri più semplici ideati da Coste, facilmente modificabili a seconda delle circostanze locali ed egregiamente corrispondenti allo scopo. (NOTA DEL TRAD.)

quale distribuisce l'aqua della vaschetta superiore alla sottostante di modo che entro la vaschetta l'aqua non

è mai alta più d'un pollice. Nel tubo conduttore scorrente in alto lungo tutto l'apparecchio si praticano tanti fori quante sono le vaschette situate sul primo piano. Ciascuna di queste vaschette, il cui fondo misura un piede quadrato circa, riceve per tal maniera un filo continuo di aqua, filo avente una linea di diametro al più. Le vaschette del secondo piano ricevono la loro aqua da quelle del primo, e così di seguito. Le nova in tale apparecchio si svilupparono sempre egregiamente, se non che quelle delle vasche più basse impiegarono maggior tempo.

Si comprende di leggieri come un simile apparato possa essere in mille guise modificato, e riescirà sempre opportunissimo perchè permette la più facile sorveglianza delle uova ed il regolare e continuo scambio dell'aqua. L'apparato quì riprodotto, che è quello eretto da Coste al Collegio di Francia, è preferibile giacchè

presenta un grande risparmio di spazio, ma d'altra parte le vaschette inferiori ricevono aqua che passò attraverso ad un numero maggior di vaschette.

Il più perfetto apparato d'incubazione che finora io abbia veduto trovasi al grande stabilimento ittiogenico

di Uninga ad un'ora di distanza da Basilea. Molte sorgenti con una temperatura quasi costante di 9.° alimentano gli apparecchi eretti nell'edificio principale ed in altro assai vasto e vicino, ne'quali apparecchi si pongono a schiudere de' milioni di uova. Una turbina, posta in movimento dal canale vicino, eleva l'aqua alla altezza necessaria perchè possa fluire sopra gli apparecchi. I quali in parte constano di cassette disposte su gradinate, in parte sono anche canali tappezzati con majolica, larghi circa due piedi e percorsi da buona copia d'acqua corrente, previamente filtrata facendola passare per un bacino ripieno di sabbie grossolane. I canali sono ad un'altezza conveniente dal suolo, profondi circa un piede e col fondo coperto di fina sabbia. Lungo le pareti di essi ad alcuni pollici sotto il livello dell'aqua vi ha da ogni lato un rialzo destinato a sostenere certi piccoli graticci piani, lunghi quanto è largo il canale, larghi circa mezzo piede ed aventi il contorno rialzato di circa tre pollici. Il fondo di questi graticci o telai, che sono di legno e da ambo le parti hanno un piccolo manico, è formato da sottili verghe di vetro discoste l'una dall'altra quanto basta perchè le uova vi si possano arrestare senza cadere. Tale distanza del resto varia secondo la grossezza delle uova che si vuol mettere in covatura. Queste verghette di vetro sono incastrate in certe piccole incavature del fondo e vi si mantengono fisse col mezzo di filo di piombo girato attorno. (1) Si pongono i telai sulle sporgenze laterali del canale, le quali sono abbastanza alte da non esser coperte che da poco più d'un pollice di aqua, e sopra vi si distribuiscono le uova. Le quali giacciono in serie, si scorgono facilmente, sono ovunque circondate dall'aqua ed inoltre si ha il vantaggio che i pesciolini

(1) Queste cassette o telai di legno a fondo con verghe di vetro vengono dai francesi chiamate *couvettes*, e possono anche essere costrutte in terra cotta anzichè in legno, nel qual ultimo caso converrà lasciarle per qualche tempo nell'aqua prima di adoprarle onde vi perdano ogni sostanza che possa riuscire nociva. (NOTA DEL TRAD.)

neonati sfuggono inferiormente per gli spazii che separano una verghetta dall'altra nel mentre l'uovo svuotato resta sopra le verghette della cassetta. Così si evita ogni ulteriore manipolazione e si possono lasciar nel canale gli avannotti finchè perdono la vescica ombellicale. Per erigere un tale stabilimento occorre però molta aqua e largo spazio e solo ha speranza d'averlo chi può disporre largamente dell'uno e dell'altra. (1)

Per dar meglio un'idea del come si debba comportarsi secondo le circostanze non voglio tacere d'altro apparato che alcuni miei amici costrussero nel corso del Rodano stesso e sul di lui fondo, giacchè non potevano disporre d'alcun altro corrispondente aquedotto. Si presero de'vasi di terra alti ed a fondo piano onde essere al sicuro d'ogni sinistro evento, e vi si praticarono sui lati delle aperture rotonde elevate circa un pollice dal fondo, per cui l'aqua vi potesse scorrere liberamente. Questi vasi si posero su piccole zattere riunite a due a due mediante assicelle, si coprirono onde dall'alto non vi entrasse cosa alcuna, e così si lasciarono galleggiare nella corrente. In tal caso, potendosi con facilità tirare a terra queste piccole zattere, si ha il vantaggio di poter ispezionare le uova a piacimento. Anche questa foggia d'apparecchio corrispose esattamente all'aspettazione. Le casse adoperate da Jacobi, le ceste di vimini e di reti metalliche a cui ricorsero altri son tutti mezzi che conducono ad eguali risultamenti. Però questi diversi apparecchi non sono i più maneggievoli, e quindi riescono sempre preferibili i telai col fondo a bacchette di vetro, od i vasi e le cassette a fondo piano così disposte che se ne possano facilmente estrarre le uova, osservarle e constatare se l'uno o l'altro abbia sofferto.

La purezza dell'aqua è cosa della più grande entità. Si proscrivano quindi quanto è possibile i recipienti

(1) Un apparecchio affatto simile a quello qui descritto, benchè in proporzioni assai più modeste, fu eretto in Como dal sig. Carganico, e nel passato inverno servì egregiamente all'incubazione di più che cento mila uova di trota.
(NOTA DEL TRAD.)

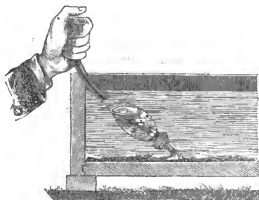
metallici soggetti a facile ossidazione; (1) si filtri l'aqua che trasporta fanghiglie facendola passare per strati di sabbia e di ghiaja, (2) e si mantenga una corrente sufficientemente attiva per impedire un ulteriore deposito. Onde evitare la formazione di quei microscopici corpi organici, che costituiscono come un tappeto di muffa verde o bruna, si tenga l'apparato d'incubazione all'oscuro oppure si copra il canale.

Lungo il periodo d'incubazione non vi è altro a fare che aver cura che la corrente dell'aqua non si interrompa, ed ispezionare in pari tempo le uova da prima ogni giorno, in seguito anche più di raro. Ne' primi giorni della covatura si eviti inoltre ogni inutile scuotimento delle uova. Se l'apparato di incubazione è disposto in guisa che le uova si possano avvicinare con facilità e comodità allora ne' primi giorni si avrà a lavorare per un'ora al più onde attendere a circa cento mila uova; più tardi questo lavoro diventa assai più breve.

Onde trasportare le uova od anche gli avannotti da un luogo ad un altro si fa uso d'una spaziosa pipetta retta — A — o curva — B — la cui apertura superiore

(1) Benchè abbia veduto riescire innocui i tubi di piombo pure consiglio di preferire quelli di zinco che nè si ossidano facilmente nè si corre pericolo che possano produrre composti solubili capaci di comunicare all'aqua un'azione perniciosa.
(NOTA DEL TRAD.)

(2) Per filtrare l'aqua impura riescirà eccellente il farla passare per uno strato di fine sabbie miste a pezzetti di carbone vegetale. (NOTA DEL TRAD.)

possa venir comodamente chiusa con un dito. (1) Vi si preme sopra col dito e se ne immerge l'altra estremità nell'aqua fino in vicinanza delle uova o degli avannotti che se ne stanno immobili; allora si solleva il dito; un getto d'aqua tanto più forte quanto più l'aqua è profonda penetra nella pipetta e vi trascina seco le uova ed i pesciolini che quindi si estraggono, chiudendo però nuovamente col dito l'apertura superiore.

CURE PER GLI AVANNOTTI

Nei primi giorni dopo la nascita e finchè i pesciolini portano la vescica ombelicale — periodo nelle perche, nei lucci e nei carpioni assai breve, e nelle trote così lungo quanto il periodo di sviluppo dell'uovo — il pescicoltore ha assai poco a fare. Esso porterà i suoi neonati in ampio spazio, e sarà bene se, per esempio, porrà

(1) A tale scopo possono servire ottimamente anche de' semplici tubi di vetro di grossezza proporzionale a quella delle uova o dei pesciolini che si vogliono trasportare.

(NOTA DEL TRAD.)

nell'aqua corrente un lungo truogolo con aqua alta da uno a due piedi, e vi abbandonerà gli avannotti che vi si abbiano a muovere di tratto in tratto. Allorquando si abbiano molti pesci, come accade ne'grandi stabilimenti ittiogenici che servono per un intero paese, si addotta un sistema di bassi canali pei quali scorre la corrente dell'aqua, e questi si rivestono internamente di mattoni, di tegole o d'altro materiale che non permetta il vegetare di piante aquatiche sulle pareti o sul fondo che deve essere quanto è possibile piano e perfettamente netto; giacchè queste piante sono ricettacolo anzi condizione di vita di tutti quegli animaletti che riescono tanto dannosi ai pesciolini, quali sono le larve d'insetti, i gammari ed i piccoli pesci, che giunti all'età di circa un anno si nutrono avidamente di avannotti. Lo spazio di cui abbisognano i pesciolini appena nati si può calcolare che debba corrispondere a sei volte quello necessario per le uova; del resto le cure che si devono avere sono le stesse indicate per le uova.

Gli avannotti finchè conservano traccia di sacco ombelicale restano nei recipienti o nei bacini loro destinati senza ricevere alcun alimento esterno. Nei grandi fiumi, negli stagni e nei laghi ove non si può guidare l'aqua a piacimento meglio che gli apparecchi galleggianti che trattengono l'aqua giova la cassa d'incubazione di Jacobi. Questa è una lunga cassa di larghezza e lunghezza variabili, alta circa un piede, munita di forte coperchio per potervi veder dentro i pesciolini e di aperture laterali chiuse da fine reticelle metalliche onde questi non possano sfuggire. Si rende pesante il fondo della cassa finchè essa resti sospesa nell'aqua e la si dirige in modo che l'aqua entrandovi da un lato ne sorta dall'altra. Una cassa lunga sei piedi e larga due offre spazio sufficiente per sei mila pesciolini. Per casse da riporsi in aque stagnanti o poco correnti le dimensioni dovranno essere maggiori, e gioverà riparare alla insufficienza della corrente tirando spesso la cassa quà e là onde facilitare il cambio dell'aqua.

L'epoca delle maggiori difficoltà comincia per il piscicoltore appena il pesciolino ha consumata la sua ve-

scica ombelicale, ciò che nelle trote di fiume si verifica dopo sei settimane, nei salmoni otto od anche dieci settimane dopo la nascita. Allora quei pesciolini vogliono essere nudriti, ma richiedono un nutrimento che abbia almeno le apparenze d'essere vitale e che in egual tempo sia tanto piccolo da riuscire idoneo a loro. Essi inoltre esigono un maggior spazio per potersi muovere liberamente, e, come ho già innanzi rimarcato, ogni pesciolino si sceglie come il suo campo di preda nel quale si tiene di preferenza e va facendo bottino. I piccoli crostacei, ostracodi ed alcuni ciclopi, come anche le neonate larve di piccoli ditteri quali sono le zanzare, le mosche ed altri, i lombrici assai giovani e le idre sono il loro nutrimento prediletto. Egli è vero che si può procurarsi queste sostanze anche in grande quantità; i ruscelli e gli stagni ne abbondano; ma bisogna provarsi a nutrire in tal modo alcune migliaja di pesciolini e si accorge tosto che quanto in piccolo sembra facilissimo in grande non è di così facile esecuzione, giacchè si esige molto lavoro ed il materiale riesce tanto più difficile ad essere raccolto in ragione del maggior bisogno. Il Sig. Knoche già sopra menzionato, per esempio, porta i pesciolini in una peschiera prima convenientemente pulita la quale riceve un rigagnolo di aqua limpida di sorgente; dopo un anno esso ve ne trova circa la metà cresciuta alla lunghezza di sei pollici. L'altra metà è comunque perduta. Questi pesciolini durante tutto l'anno furono per rapporto al loro nutrimento abbandonati alla sola loro industria ed esposti a tutti i pericoli che li circondano in uno stagno. Assai meglio che in uno stagno però converrebbe mettere le trote in un tratto di ruscello chiuso in alto ed in basso mercè una siepe munita di fina rete metallica, ed avente le sponde ricche di tutte quelle piante aquatiche le quali riescono tanto idonee allo sviluppo di questi piccoli animali. Ogni qual volta quindi si abbia spazio e mezzi economici per riporre gli avannotti in aqua corrente od in peschiere ben provvedute d'aqua pura si deve preferire questo metodo malgrado la perdita del cinquanta per cento, imperocchè si risparmia

lavoro, tempo e danaro e la perdita viene facilmente compensata dalla rapida e crescente produzione.

Si avrà facile occasione di osservare che i più robusti pesciolini posti anche nelle più rapide correnti si portano dove più abbonda il nutrimento, e crescono quindi assai più rapidamente dei meno robusti obbligati quasi a pascersi di ciò che sopravanza ai primi.

Dove però le località non sono opportune a simili apparecchi, dove si deve ajutarsi con poca aqua, con canali e bacini artificiali allora riesce necessaria un'alimentazione con sostanze che non tornino nocive al prodotto posto negli stagni e nelle piscine. A tal uopo ponno essere utilizzati gli avanzi delle macellerie e degli abbattitoi. Le piccole trote ed i salmoncini si cibano con molta avidità di sangue rappreso specialmente se lo si agita con un bastoncino per modo che possa raffigurare come de' vermi semoventi. Presso molte trote di lago io trovai lo stomaco dopo il pasto ripieno di questo sangue. Per altro il sangue ne' piccoli recipienti e nelle aque poco scorrevoli ha l'inconveniente di disperdersi e diluirsi nell'aqua e di formare sul fondo un deposito che, venendo a putrefare, può corrompere l'aqua al punto da cagionare la morte a migliaja e migliaja di trotelle. Al sangue rappreso si preferiscano quindi i residui delle carni da cucina, le carni dei rannocchi, delle bestie morte per malattie, od anche delle alborelle che in certi luoghi si hanno in tal copia che mancano d'alcun valore. Simili sostanze possono essere facilmente ingojate massime se mediante la cottura si separano le carni in filamenti, poi si asciugano e si tagliano finamente in pezzetti o si dividono minutamente raschiandole. La carne cotta e disseccata che in tal modo si porge ai giovani pesci si divide ancora maggiormente nell'aqua nel mentre si approfonda, ed i suoi lacerti rassomiglianti a vermicciattoli vengono presi con amore. Ad Uninga i custodi mi narrarono che essi adopravano a tal uopo con molto vantaggio de'rannocchi semplicemente disseccati e raschiati.

Si propose anche di impiegare altre specie di pesci per il nutrimento degli avannotti facendone dischiudere

le uova nello stesso tempo e luogo, cosa che può farsi per le trote a cui precipuamente e più spesso mira l'allevamento artificiale. Ma quì si presenta un'altra difficoltà forse non considerata quanto occorre. Egli è vero che i salmoncini e le trotelle con singolare avidità corrono dietro ai lucci neonati e li divorano facilmente; e siccome il luccio genera in marzo ed i suoi avannotti nascono in aprile quando le trotelle hanno già perduto il sacco embrionale e cominciano a sentire il bisogno di nutrimento esterno, così questo metodo di alimentazione corrisponde ai naturali, ma riesce applicabile solo in piccole proporzioni. Per l'ittiogenia in grande l'allevamento dei lucci come sostanza alimentare ad uso delle trote può essere praticato solamente quando si hanno bacini ben difesi e separati ne' quali vivano solo giovani pesciolini, così che, compiuto l'allevamento di quell'anno e trasportati altrove i pesci, que' bacini possano venir svuotati, asciugati e depurati da ogni altro animale. Se ciò non è possibile bisogna rinunciare affatto a tal genere d'alimentazione degli avannotti, imperocchè non è possibile che tutti i lucci gettati in grandi laghi o stagni vi siano distrutti di guisa che neppur uno abbia a sopravivere e nel prossimo anno non si trovi là entro come lupo rapace tra un branco d'agnelli. Nelle mie esperienze sul Rodano accaddemi talvolta che qualche pesce persico d'un anno d'età si introducesse furtivo nei bacini ove erano i miei pesciolini, bacini profondi sei piedi, larghi dodici e lunghi venti. Prima che io arrivassi a scorgere questo nemico ed a coglierlo esso aveva già apportato un danno immenso a' miei allievi. Si suggerì d'allevare le lasche come materiale d'alimentazione. Ma quì ecco sorgere altra difficoltà essendo che esse fregano in estate e quindi le trotelle ed i salmoncini mancherebbero di cibo per tutta quell'epoca nella quale trovano la maggior difficoltà a procurarselo, vale a dire nei primi mesi di primavera. A quest'epoca generano solo i lucci e le bottatrici i cui discendenti, se toccano l'età d'un anno, riescono i nemici più terribili delle uova e dei neonati. Ciò nulla meno l'allevamento di pic-

cole alborelle, di temoli, di vaironi ed anche di pesci persici può riescire di molto profitto nell'esercizio piscicolo in grande giacchè in tal maniera si possono con facilità nutrire le giovani trote fino all'età d'un anno, raggiunta la quale valgono a procacciarsi da se medesime il proprio alimento. Tutte le specie di lasche tornano però estremamente dannose alle uova del pari che agli avannotti; ma siccome non tolgono nulla delle sostanze nutritive idonee per le trote adulte così ponno essere impiegate a popolare le aque nelle quali queste soggiornano. Le uova delle rane, come già dissi, non sono cibo conveniente alle trote, e riescono affatto inette alla loro alimentazione; solo i pesci d'un anno d'età possono cibarsi di qualche giovane rannocchio.

Sembra che sullo sviluppo dei giovani pesci dominino ancora non poche erronee opinioni. L'autore d'uno scritto sulla piscicoltura nella *Rivista* trimestrale di Cotta — 1856. Parte 1ª — riporta alcune osservazioni di origine scozzese che sono alquanto favolose. Tale sarebbe, a cagion d'esempio, la credenza che i salmoni allevati nella Tay e posti nel mare quando pesavano un'oncia e dopo d'averli segnati, trascorsi appena due mesi se ne ritornarono avendo il peso di cinque libbre ed anche più. Bisogna proprio avere una buona fede a tutta prova per contarne al mondo di simili, e l'autore ha ben ragione di mettere in dubbio questo fatto. A dilucidazione di tale argomento io riferisco quì i risultati di parecchi allevamenti, risultati de'quali vado debitore all'amico mio Dott. Mayor che li ottenne da trote di lago allevate e ben pasciute in un bacino abbastanza ampio scavato nel Rodano, talchè queste trote progredirono nel loro sviluppo di pari passo con altri salmoni del Reno contemporaneamente allevati e con altre trotelle liberamente cresciute nel Rodano stesso.

« Sessanta uova di trota di lago pesano un quarto d'oncia; quindi ogni libbra rappresenta 3480 uova. Ciascuno ovo pesa 2 grani e $^2/_5$. Una trota di lago di sedici libbre ne contiene quattro libbre circa, ossia 15360 uova. Siccome presso Ginevra questi pesci subito dopo deposte le uova si pigliano per la massima parte

nei bertovelli quando ritornano al lago e, l'abbiamo già detto, sono conosciuti solo perchè meno saporiti, così dalla quantità di essi si può dedurre la quantità delle uova dai medesimi depositate nel Rodano, e questa sarebbe di circa tre milioni.

« La trota di lago neonata pesa due grani ed un terzo, alquanto meno dell'uovo. Nelle sei settimane durante le quali essa perde gradatamente la vescica ombelicale questo peso resta stazionario. L'aumento successivo risulta dalla tavola seguente.

DATA della pesatura	NUMERO dei giorni dalla nascita	PESO in grammi	LUNGHEZZA
28 maggio	77	8	24 Millimetri
6 giugno	86	18	
18 Idem.	98	18	
13 agosto	154	66	
1 settembre	173	67	
21 Idem.	193	95	8 Centimetri
15 ottobre	217	146	
24 novembre	257	151	
3 dicembre	268	160	12 Centimetri

« Nell'autunno 1854 furon prese nel Rodano delle trote di lago lunghe 18 Centimetri e pesanti due oncie le quali indubbiamente erano trote dell'anno antecedente e quindi dell'età di diciotto mesi.

« Le trote di lago di due anni prese nel Rodano nella stessa località ove furono pigliate nel 1854 avevano da 21 a 22 centimetri di lunghezza ed un peso di oncie 2 $^1/_3$ ad oncie 3 $^1/_3$.

« Le trotelle pescate nel Rodano sono più grosse e più pesanti di quelle allevate nei bacini. Però anche fra queste ultime si trovano grandi differenze di peso a seconda della diversa alimentazione di cui fruirono.

Così al 24 novembre ne fu presa una straordinariamente piccola che pesava solo 14 grani benchè appartenesse alla stessa covata di altre che ne pesavano 150. »

Nella seconda edizione delle sue *Istruzioni pratiche per la piscicoltura* il sig. Coste dà la seguente tabella dell'accrescimento in lunghezza esposto in misura metrica:

ETÀ	SALMONE hucho	TROTA di lago	SALMONE	TROTA di fiume e Cavaliere
Alla nascita	0,020	0,018	0,018	0,015
1 Mese	0,032	0,026	0,024	0,020
3 Mesi	0,065	0,040	0,035	0,030
6 Mesi	0,0150	0,080	0,070	0,064
1 Anno	0,270	0,160	0,140	0,125
28 Mesi	0,600	0,340	0,300	0,250

Come ben si vede queste cifre di Coste per quel che riguarda le trote in età avanzata sono assai più significanti che non quelle di Mayor. Del resto, e ciò ogni piscicoltore può verificare, tutto dipende dalle condizioni più o meno favorevoli dell'allevamento, dal nutrimento, dall'aqua e da altre circostanze forse finora non abbastanza note e calcolate. Nella mia visita ad Uninga nel gennajo di quest'anno — 1859 — io vidi nello stesso canale e nella stessa frotta di trote, quindi nelle identiche condizioni, pesci che erano del doppio più grossi degli altri. (1)

Nè meno evidente è il vario prosperare dei pesci secondo che le condizioni in cui versano s'accostano più o meno alle naturali. I bacini larghi circa tre piedi

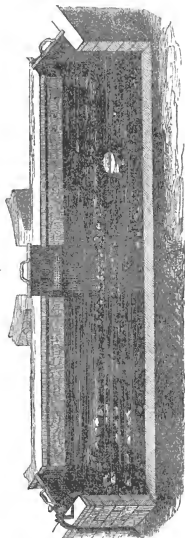
(1) Parmi che queste differenze non siano che naturale effetto di quella disposizione individuale che rende differente il grado di sviluppo di tutti gli animali quantunque siano della stessa specie e versino in condizioni perfettamente identiche.

(NOTA DEL TRAD.)

e nel verno profondi appena un piede entro ai quali ad Uninga si allevano i pesci e ne' quali io vidi trote di lago e di fiume, salmoni d'uno ed anche di due anni ed un hucho di due anni — un solo — sono alimentati da sorgenti aventi la temperatura di 10.° Le trote di fiume quindi vi crescono egregiamente; quelle di lago meno; i salmoni vi sono tanto pigmei che al secondo anno son grossi appena quanto le trote di fiume d'un anno. Essi non prosperano nell'aqua di sorgente, mi diceva il guardiano; noi dobbiamo cercare di mettere i salmoni in bacini che siano alimentati da aqua del Reno.

Nell'allevamento in bacini e canali artificiali importa avere la massima cura della pulitezza e procurare particolarmente che i pesciolini vi si trovino press'a poco nelle condizioni di uno dei bacini del Collegio di Francia di cui riportiamo il disegno, e che è munito di sabbia, di ciottoli, di cavità e di coperchi in terra cotta sotto cui essi si ritirano assai volontieri. Nei bacini naturali crescono eziandio delle piante aquatiche sotto a cui le trote si appiattano spesso mettendovisi in agguato per indi slanciarsi sulla preda; si può servirsi utilmente anche di telai di legno o di vimini che galleggino alla superficie e mettervi sopra delle piante aquatiche quali sono i nasturzii od altri analoghi vegetabili.

In ogni caso la parte più ardua della ittiogenia artificiale consiste sempre nel trattamento de' pesci durante il loro primo anno di vita, e richiede per parte di chi vi si dedica molta attenzione e diligenza onde procurare le condizioni più favorevoli a ciascuna specie.

Io non mi farò quì ad esporre tutte le cure che i pesci ponno esigere quando abbian raggiunto un anno d'età, giacchè esse appartengono propriamente ad altro ramo della piscicoltura a cui consacro un'appendice particolare. Lorquando l'allevamento del pesce deve essere considerato e praticato come una vera industria diventa necessaria una quantità di piscine, di vivai, di canali e di sezioni di fiumi ne' quali il prodotto d'ogni anno possa essere riposto e conservato finchè sia cresciuto a

Apparecchio d'allevamento nel Collegio di Francia.

tale età e sviluppo da poterlo porre in vendita con profitto. Questa è condizione essenziale, imperocchè appunto quei pesci per i quali si rendono più necessarie queste disposizioni non rispiarmieranno i nuovi avannotti appena loro sia possibile ghermirli. Il luccio si getta senza distinzione sopra tutti i pesciatelli dell'istessa specie, ed il salmone hucho, il salmone comune e la trota eccitano del pari il di lui appetito.

Esposti i processi pratici ed i metodi della ittiocoltura non che i principii a cui essi si appoggiano dobbiamo ora rispondere ad alcune domande che possono esserci indirizzate nell'interesse di questa novella industria.

III.

Pratica della piscicoltura

III.

QUALI PESCI CONVIENE ALLEVARE

Se si trattasse unicamente di impiegare danaro, tempo e fatica è chiaro che si dovrebbe cercare soltanto d'ottenere il maggior profitto. E quindi sarebbe preferibile l'allevamento di quei pesci che sono i più estimati nelle diverse località, che vi hanno un maggior valore ed il cui metodo di allevamento corrisponde meglio alle condizioni locali. Inoltre si dovrebbero introdurre da'paesi lontani, se pure è possibile, quei pesci che più che i nostrali promettono vantaggi considerevoli. Ma lo stabilire regole generali in questo argomento è cosa presso che impossibile. I pescatori di Comacchio che nelle loro lagune allevano con tanto profitto dei milioni d' anguille non vorrebbero certamente sostituire a questa utilissima industria l'allevamento delle trote, il quale pur torna tanto proficuo ai pescatori del lago di Ginevra e di Neufchatel; nè questi dal canto loro s'addatterebbero a scambiare il lucroso allevamento della trota con quello dell'anguilla che ivi è pesce quasi di nessun valore. Nè meno erroneo sarebbe l'allevamento di certi pesci,

come bottatrici, siluri ed altri che, quantunque crescano ed ingrassino rapidamente, pure hanno carni nè per prezzo nè per bontà capaci di compensare i danni che colla loro rapacità essi arrecano nelle aque nelle quali dimorano. Si dice da taluno che il siluro sia un prezioso acquisto per certi laghi a fondo torboso, ma si dimentica che la sua carne è alquanto disgustosa, che la di lui voracità è grandissima, e che la produzione è assai al di sotto di quella della tinca, delle lasche e d'altri analoghi pesci d'aque fangose. L'ittiogenia artificiale deve quindi limitarsi a quelle specie che si presentano per diversi titoli le più pregevoli.

In prima linea noi incontriamo senza dubbio tutti i pesci della famiglia delle trote, i salmoni, cioè, le trote di lago e di fiume, le marene, i lavareti non che i temoli. Le trote di fiume richiedono anzitutto aqua limpida, fresca ed ombreggiata con fondo sabbioso o ghiajoso ed avente una temperatura moderata piuttosto bassa e possibilmente uniforme. I fiumi, i torrenti ed i laghetti alpini riescono le località meglio indicate a tal uopo. Il fondo fangoso od algoso è assolutamente improprio per esse. Inoltre questi pesci rifuggono, più che altri pe' quali la purezza dell'aqua non è condizione essenziale di vita, da quelle aque in cui le fabbriche e le manifatture versano sali, sostanze coloranti od altre immondizie; le sostanze bituminose che scolano dalle fabbriche di gas e da altri analoghi stabilimenti riescono loro parimenti assai perniciose.

Il salmone hucho merita eziandio d'essere diffuso più che non sia presentemente; ma perchè possa prosperare richiede grosse correnti o fiumi. Esso cresce più rapidamente delle altre trote, ma ne è anche assai più vorace. Sembrami per altro un' esagerazione che egli possa, come dice Coste, raggiungere il peso di due centinaja; io non ebbi mai notizia di individui che sorpassassero le 70 libbre. È indubitato però ch'esso si sviluppa più presto che i salmoni e le trote; malgrado ciò parmi sempre incredibile ch'egli in due anni oltrepassi il peso di quattro libbre, giacchè quelli di due anni ch'io vidi ad Uninga non pesavano neppure

una libbra. La di lui carne ha un colore quasi simile a quello della carne del luccioperca ed è di poco preferibile a quella del salmone umbla.

Nell'allevamento dei salmoni e delle trote di lago devesi sicuramente aver riguardo al loro istinto di emigrazione. Io non ho veduto ancora alcun salmone allevato nei bacini o negli stagni che fosse idoneo ad essere portato sul mercato, e credo sia molto difficile di riuscire a renderlo tale. Devesi quindi allevare questi pesci fino ai due anni e quindi rimmetterli in libertà? Ma ecco sorgere un'altra difficoltà. Essi sono allora affatto inesperti, non discernono alcun pericolo, non conoscono alcun nemico, si comportano quindi precisamente come l'uccello delle Canarie allevato in gabbia, e cadono facile vittima dei pesci voraci.

Tra tutti i salmoni quindi converrà sempre preferire le trote di fiume sia perchè prosperano anche nei più piccoli ruscelletti come per lo spazio limitato che occupano in successo di tempo, per cui l'allevamento loro è possibile anche a chi non può disporre di ampi bacini largamente alimentati da ricche sorgenti, ed in fine perchè sono pesci assai squisiti, meritamente apprezzati e di valore considerevole.

Per i piccoli e profondi laghi alpini torneranno forse più convenienti i lavareti ed il cavaliere, per certi fiumicelli il temolo, per fiumi più profondi e per laghi la cui aqua non sia abbastanza limpida per le trote, converrà meglio il luccioperca.

Per le aque stagnanti, profonde e chiare di certi stagni e laghi meritano speciale considerazione le marene le quali, per esempio, abbondano nè laghi della Pomerania dove predomina un fondo torboso appena permeabile, e vi sono in tal copia che torna conto il salarle ed affumicarle.

Il lavareto del lago di Costanza, che pure appartiene a questo genere di pesci, viene del pari preparato e spedito in tutta la Germania meridionale e nella Svizzera. La moltiplicazione delle estimatissime marene di Madui, copiosissime nel lago di questo nome presso Stettino, sarebbe certo un ottimo affare per il possessore

di stagni o di laghi nei luoghi bassi e piani della Germania. (1)

Per i più piccoli stagni e per le aque torbide giova singolarmente il carpione ed anche la tinca, nel mentre che per i maggiori fiumi converranno lo storione e lo sterletto. Quest'ultimo è in certi luoghi il più apprezzato fra i pesci del genere degli storionidi. In Russia ed anche nè paesi danubiani meridionali viene stimato quanto il salmone. I fiumi della Germania settentrionale, il Weser, l'Oder e l'Elba ed i loro influenti potrebbero con molto profitto venir popolati mercè questi pesci tolti dalla Theiss, e l'allevamento de' medesimi parrebbe molto più da consigliarsi in quanto che essi sono erbivori e conseguentemente non apportano danno alcuno agli altri pesei carnivori come all'incontro fanno le trote, i lucci ecc. (2)

TRASPORTO

Il trasporto dei pesci od anche delle uova da un luogo all'altro riesce ora oltremodo agevolato dagli attuali mezzi di rapida comunicazione, così che può venire effettuato in tempo conveniente. Dalle osservazioni già sopra riferite risulta che per la spedizione conviene

(1) Io credo che il lavareto ed il cavaliere siano particolarmente da introdursi ne'nostri laghi dell'Italia settentrionale, entro ai quali prospereranno certamente con sommo ed universale beneficio. [Il genere dei Coregonus, e segnatamente la specie denominata *Coregonus Wartmanni* o *Lavareto*, è dal lato economico il più importante ed il più indicato per l'introduzione in Italia. Le marene in vece torneranno più idonee per certi laghetti fangosi che sono sparsi nelle parti più basse della gran valle del Po. (NOTA DEL TRAD.)

(2) I fiumi dell'Italia settentrionale, l'Adda, il Ticino, l'Adige, la Dora, la Sesia ed il massimo Po presenterebbero, a mio giudizio, condizioni favorevoli all'allevamento dell'utilissimo e squisitissimo sterletto. Giova però notare che gli storioni, non escluso lo sterletto, sono carnivori e voracissimi anzichè erbivori ed innocenti come il nostro Autore erroneamente li ritiene. (NOTA DEL TRAD.)

scegliere quelle uova nelle quali gli occhi del futuro pesciolino sono già visibili a traverso le membrane dell'uovo ed apparenti come due punti neri. Questo è in ogni caso il periodo più favorevole. Il pesciolino sta nell'uovo piegato sopra se stesso per modo da occupare il minor spazio possibile; la membrana esterna dell'uovo, che lo circonda, lo difende dalle lesioni traumatiche meglio che la dura pelle ond'è ricoperto l'avannotto neonato; e la formazione di quest'ultimo è tanto avanzata che non può essere più oltre impedita da esterne influenze e disviata in una produzione anormale. Per la spedizione quindi basta il conservare le condizioni stesse che già indicammo necessarie per lo sviluppo dell'uovo: aqua, cioè, ed aria. Si potrebbe spedire le uova in vasi pieni di aqua se non si presentasse la necessità di mutar spesso l'aqua mano mano che viene a scemare l'aria in essa disciolta. Il trasporto delle uova riesce quindi più semplice, più commodo e più facile riponendole in scattole di legno il cui coperchio non occorre che sia pertugiato a modo di staccio, giacchè l'aria vi penetra già in sufficiente quantità per le con-

nessure. Le uova si ricingono di sostanze capaci di conservare a lungo l'umidità; i muschi, le alghe aquatiche, le spugne grossolane, i pannilani compatti sono mezzi eccellenti a tal uopo. Il musco è preferibile e particolarmente quel lungo di bosco e quello di palude, nè giova far ricerca d'altre sostanze giacchè questo lo si trova ovunque. Sul fondo della scattola si dispone anzitutto uno strato di musco convenien-

tememente bagnato e dentro vi si mettono le uova per guisa che non si comprimano l'un l'altro; (1) quindi si sovrapone un secondo piano di musco e così si alternano molti strati di musco e di uova finchè si termina con un piano di musco al quale si sovrapone il coperchio in guisa che non abbia ad esercitare una considerevole pressione. Il musco deve essere perfettamente umido e per ciò giova assai il tenerlo prima per alcune ore nell'aqua fresca. Quando le uova siano così accuratamente disposte non abbisognano d'altro ulteriore trattamento e quasi anche di nessuna cura particolare. Dovendo però spedire le uova nella stagione jemale durante la quale si può temere che gelino, cosa che ne'nostri climi può verificarsi facilmente colle uova di salmone e di trota, in allora si dovrà avere lo speciale riguardo di racchiudere le uova in una doppia scattola e riempire lo spazio tra le due scattole con fieno o con musco secco. (2)

Il fatto delle uova di salmone le quali, racchiuse in una scattola con sabbia fina ed umida e riposte in una stanza fredda però non tanto che ne gelassero, dopo due mesi conservavano ancora la loro vitalità e si svilupparono, prova evidentemente che con un simile imballaggio se ne può fare la spedizione non solo per tutta Europa ma anche fino all'America settentrionale. Devesi però sempre aver presente che questi estremi sono possibili soltanto per quei pesci che, al pari dei salmoni o delle trote, generano nel verno ed impiegano un tempo abbastanza lungo per svilupparsi. In estate nelle spedizioni a grandi distanze può accadere che le uova si

(1) Io vidi molte uova provenienti da Uninga, dal lago di Costanza o dalla Baviera riposte appunto in simili scattole con musco, e giunte in ottimo stato benchè fossero sopraposte le une alle altre, ma non a grossi strati che possono indurre una soverchia compressione delle più inferiormente situate. (NOTA DEL TRAD.)

(2) In egual modo furono imballate le uova di lavareto che il Prof. De Filippi nel dicembre 1861 trasferì dal lago di Costanza a Colico sul Lario ove giunsero in ottime condizioni. (NOTA DEL TRAD.)

schiudano e ne sortano i pesciolini prima ancora dell'arrivo al luogo di destinazione, e quindi vada tutto perduto. Inoltre devesi aver cura che le uova le quali sostennero un lungo viaggio vengano poste solo a poco a poco nell'aqua destinata al loro ulteriore svolgimento, giacchè altrimenti operando, una improvvisa immersione le potrebbe dannegiare grandemente. Appena giunte le uova, si deve quindi aprire le scattole e bagnarne ripetutamente tutto il contenuto con aqua fresca, finchè dopo un ora si versa tutto in un vaso con aqua dove le uova ed il musco si separano facilmente giacchè le prime vanno al fondo e questo galleggia.

Alcuni pubblici stabilimenti piscicoli si occupano ora della spedizione di uova fecondate e sviluppate fino al periodo più sopra indicato. Io espongo qui a comodo di quelli che amano popolare i laghi e gli stagni la tariffa dei prezzi in vigore nell' imperiale stabilimento di Uninga e nella regia Scuola veterinaria di Monaco per ogni migliaja di uova fecondate ed in via di sviluppo.

QUALITA' DEL PESCE		COSTO	
		ad Uninga	a Monaco
Ombre Chevalier.	Ritter.	Franc. 7	Fior. 5. Car. —
Salmone del Danubio.	Huchen.	» 5	» 2. » —
Idem del Reno.	Rheinlachs.	» 5	» 2. » 30
Trota di lago.	Seelachs.	» 6	» 2. » 30
Luccioperca.	Aesche.	» 4	» 1. » 30
Fera.	Bodenrenke.	» 2	» — » —
Sandra.	Sander.	» 4	» — » —
Storione.	Stör.	» 6	» — » —
Luccio.	Hecht.	» —	» — » 30
Lavareto.	Renke.	» —	» 1. » —

(1).

(1) A chi volesse far acquisto di uova raccomando eziandio il rinomato stabilimento del sig. G. B. Kuffer di Monaco, il quale fornisce e spedisce con ogni diligenza uova di qualunque sorta ed a prezzi modicissimi. (NOTA DEL TRAD.)

Il trasporto degli avannotti e dei pesci adulti non è cosa da intraprendersi così spesso; le difficoltà crescono in ragione della maggiore età de' pesci. I giovani pesciolini muniti ancora della loro vescica ombellicale si possono trasportare solo a brevi distanze al pari delle uova, e se ne perde sempre circa la metà. Se all'incontro hanno già perduta la vescica ombellicale si possono trasportare in vasi con erbe aquatiche e con aqua la quale però devesi cambiare ogni tre ore almeno. (1) In età più avanzata si possono trasportare solo i pesci che sono più tenaci della vita come le anguille, le bottatrici ed i carpioni, laddove le trote, i luccioperca ed i pesci persici presentano enormi difficoltà. (2) A dì nostri si può certamente far tutto quando non si risparmino danaro, tempo e fatica; si può quindi col mezzo dei telegrafi stabilire come delle stazioni nelle quali ad ogni ora si vada a rinnovare l'aqua ai pesci che si trasportano, oppure rifrescarla opportunamente col ghiaccio; ma a che affrontare tante difficoltà se non lo è strettamente indispensabile? Valenciennes alcuni anni sono ha posto in moto tutto il paese e tutta la popolazione da Alessandro Humboldt fino ai custodi delle ferrovie lungo il tratto da Parigi

(1) Nel marzo 1864 unitamente al Dott. Carganico eseguii il trasporto di parecchie migliaja di salmoncini del Reno. Questi aveano già perduto il sacco ombellicale; furono ad Avigliana posti in vasi di vetro a bocca larga e chiusa mediante fina rete metallica, e ne partirono all'albeggiare; a Torino, ove giunsero verso le ore 8 ant. si cambiò l'aqua, ed altrettanto si fece a Milano verso le 3 pom.; due ore dopo que'pesci erano a Como e presentavano una insignificante mortalità. Tutti quei salmoncini furono dal Dott. Carganico posti immediatamente nel lago di Montorfano. (NOTA DEL TRAD.)

(2) Nella primavera del corrente anno il Dott. Carganico scrisse a Firenze per avere delle anguillette; in vece però delle anguillette neonate che montano lungo l'Arno gli furono spedite in due barili con aqua delle anguille già notevolmente grosse, le quali morirono tutte meno una mezza dozzina. (NOTA DEL TRAD.)

a Berlino per trasportare alcune dozzine di pesci che proprio non ne valevano la pena, giacchè il luccioperca non farà mai seria concorrenza al pesce persico già tanto abbondante nella Francia. Inoltre, da quanto mi fu riferito, questi progenitori non corrisposero con una successione così importante come si sperava, poichè alcuni morirono senza generare ed altri si aggirano isolati in alcuni laghetti del *Jardin des plantes.*

Ma l'acclimatizzazione dei pesci in altre aque è cosa possibile oppure essa è condannata a restare nulla più che un semplice desiderio? Gli antichi ne provarono già la possibilità quando dall'Arcipelago greco e dal Mar Nero trasportarono parecchie specie di pesci sulle coste del Mediterraneo, ed anche oggidì abbiamo numerosissimi esempi comprovanti che simili traslocamenti possono aver luogo. Certo parecchi tentativi verranno ancora a fallire ed altri non riesciranno completamente finchè non siano ben determinate le condizioni a cui importa soddisfare in ciascun caso; e tra queste indubbiamente tiene un posto importante la temperatura media dell'aqua, come pure il fondo del lago, bacino, fiume od altro che sia. In ogni modo però a parità di ciscostanze sarà sempre più agevole fare questo trapiantamento mercè le uova che col mezzo di pesci in età avanzata, i quali sono, per così dire, già vincolati alle condizioni particolari del luogo di loro dimora.

QUALI SUCCESSI SI OTTENNERO.

STABILIMENTI PISCICOLI.

Per quella privata industria che tiene i pesci nei vivai e ve li alleva dal principio alla fine io non posso che ripetere le parole del già citato Knoche « Per tali maniere da sei anni io da mille a mille duecento uova ho sempre ottenuto non meno di ottocento pesciolini annualmente; dopo il decorso d'un anno io ne trovai ne' piccoli bacini appena poco più della metà; gli altri

devono esservi periti o sfuggiti; il qual ultimo caso sembra essere il più probabile essendo assai difficile difendere i bacini per guisa che sia reso affatto impossibile ai piccoli pesciolini di sfuggirsene per i canali affluenti o per gli scaricatori. Del resto i pesci prosperano ottimamente, ed io già da tre anni ebbi annualmente tra i pesci allevati in tal modo non meno di 300 a 400 trote che all'età dei tre o quattro anni pesavano circa una libbra. »

Ma quì si tratta d'un'altra applicazione della piscicoltura, dell'allevamento, cioè, di quelle specie che abbisognano di vasto spazio, che fanno lunghi viaggi, e che, come il salmone, lo storione e l'alosa, dal mare emigrano ai fiumi. L'industria privata può prendervi parte solo quando disponga di peschiere così vaste come quelle che possiedono certi signori inglesi. Per lord Grey, a cui la pesca del salmone nel fiume scozzese Tay diede nel 1830 una rendita di quattro mila sterline e nel 1853 ne diede solo la metà, riesciva certo del massimo interesse lo studiare i mezzi onde aumentare i proprii redditi, e le spese cui fosse per incontrare onde fecondare annualmente alcuni milioni di uova e quindi gettarle nel fiume stanno certo in vantaggiosa proporzione coll'utilità immensa ch'era per derivargliene. In fatti in Ingilterra ed in Iscozia è già riescito a parecchi proprietarii mercè l'allevamento dei salmoni e le loro peregrinazioni nell'epoca degli amori, di introdurli in fiumi e torrenti ove prima erano affatto estranei; imperocchè i salmoni, al pari di tutte le trote, hanno l'abitudine di far ritorno per deporre il fregolo al luogo stesso in cui son nati.

Il massimo utile che si possa attendere dalla piscicoltura consiste nel popolare quelle aque in cui la pescagione sia libera od anche affittata. Qui può solo influire l'azione del governo o delle associazioni. Il governo francese precorse a tutti, in quanto che impiantò in Uninga uno stabilimento ittiogenico i cui successi per altro non si possono con esattezza dedurre dalle relazioni. Alcuni anni sono quando diedi alla luce il primo abbozzo di questo libro io era ancora autorizzato

a scrivere le seguenti parole « Nel mentre il Sig. Coste assicura che questo stabilimento è il più bello che si possa vedere, che ivi non solo s'alleveranno ma già s'allevarono annualmente milioni di pesci, altri allo incontro vi vede solo alcuni poveri bacini, alcune scattole con delle uova e qualche dozzina di pesciolini lunghi un palmo de' quali lo stesso custode si prende giuoco. La verità starà anche quì nel mezzo. Il piano dello stabilimento è fuor di dubbio ottimo e così ben disposto quanto lo è lo stabilimento del conte Curzay ne' dintorni di Enghien presso Parigi, e quell'altro del duca di Ayen in Maintenon. Ma siccome notariamente la sfortuna colpisce sempre gli istituti governativi ancor che di pubblica utilità, ed essi, segnatamente in Francia, quantunque inscritti nel bilancio, cadono presto in rovina così non si può escludere il dubbio che lo stabilimento di Uninga non abbia in fin dei conti ad arrecare alla ricchezza nazionale della Francia tutti quei migliardi che sulle prime si ripromisero. Io non ho visitato lo stabilimento di Uninga, ma parecchi miei amici ne ebbero graziosamente delle uova che si svilupparono egregiamente nel Rodano. »

Dopo aver scritte queste parole io visitai nel gennajo 1859 lo stabilimento di Uninga, e non posso negare d'averlo trovato grandioso al di là della mia aspettazione. Esso giace in vicinanza del Reno, fra S. Luigi ed Uninga, occupa un'area considererevole, possiede alcune limpidissime sorgenti ed aquedotti, ed è un vero istituto modello d'incubazione e di deposito. L'edificio principale ha, oltre all'abitazione dei custodi, ai locali di imballaggio ed ai laboratorii, un vasto pian terreno in parte anche basso e munito di canali artificiali e di apparati di incubazione simili ai sopra descritti. Due fabbricati contigui racchiudono, l'uno altri canali di incubazione egualmente disposti ed il secondo, di più recente costruzione, due bacini per l'allevamento degli avannotti che abbisognano di venir nudriti. L'aqua di sorgente necessaria per le trote viene portata mediante un turbina dall'aquedotto principale a tutto l'apparato di incubazione. Io credo di non esagerare

dicendo che lo spazio è bastevole per l'allevamento contemporaneo di otto milioni d'uova di trota. I custodi sono egregiamente istrutti ed intelligenti; la diligenza colla quale si sorvegliano le uova lodevolissima: il commercio d'uova considerevole; le domande, come mi diceva il custode, sorpassano sempre il materiale disponibile.

Sotto quest'ultimo rapporto la cosa è riuscita perfettamente anche commercialmente. Molti ingegneri francesi famigliarizzati coi processi di fecondazione artificiale hanno percorso la Svizzera, il Tirolo, il Voralberg, la Selva nera, la Baviera e l'Austria superiore e vi istruirono i pescatori ed i pescivendoli sui modi di praticare la fecondazione e li accaparrarono per lo Stabilimento. Tutta questa gente raccoglie e manda le uova de'pesci dei dintorni e specialmente delle trote di lago o di fiume, dei cavalieri e delle varie specie di fera e di lavareti. Ogni uomo ha un libretto, una cui porzione è paragrafata dall'ingegnere dirigente, e rappresenta un vero giornale in cui vengono annotate tutte le date e gli accidenti relativi alle diverse operazioni, ed è diviso in rubriche scritte in tedesco ed in francese. Questo libretto prova evidentemente che la maggior parte delle uova della Germania e della Svizzera tedesca vienę esportata per Uninga.

Ecco lo schema di questo giornale:

NUMERO	PROVENIENZA	GIORNO ED ORA DELLA FECONDAZIONE	GIORNO ED ORA	NUMERO	STATO DELLE UOVA	OSSERVAZIONI
	Luogo dove si raccolsero le uova; provenienza del maschio e della femmina.	Se la fecondazione avvenne sul luogo stesso.	della Spedizione, della Presa.	delle Uova spedite.	Al momento della partenza a quello dell'arrivo.	Sopra quelle cause qualunque che abbiano impedito la fecondazione.
			In quali circostanze si fece la spedizione.	delle Uova trattenute.	Se l'imballaggio era intatto.	Sopra lo spazio di tempo trascorso fra la fecondazione e la spedizione.
	Nome e domicilio del raccoglitore	Se durante la fecond. non occorsero circostanze rimarchevoli.	Natura e dimensioni della scatola.		Num. delle uova perdute.	Sopra i ritardi nell'arrivo.
					Num. delle uova poste in incubazione.	Sopra i danni riportati nel viaggio.

Lo stabilimento commercia uova e pesci a migliaja; le uova di trote di lago e di cavalieri a franchi 2 e 50; di trote di fiume a franchi 2; di salmoni a franchi 1. 50; di coregoni e di lavareti a 20 centesimi. La quantità viene misurata con una specie di bicchiero di latta pertugiato a modo di staccio il quale è capace delle seguenti quantità di uova; salmoni 500, trote di lago 600, trote di fiume 1000, cavalieri 1200, lavareti 3000. Lo stabilimento, come è ben naturale, compensa ai suoi capi pescatori anche le spese di viaggio, le perdite di tempo, l'importo dell'imballaggio e delle spedizioni così che, come io ebbi a convincermi mediante un calcolo comparativo, le uova di trota costano da trenta a quaranta centesimi allo stabilimento, il quale ha un guadagno di circa franchi 1. 50 per ogni mille uova, guadagno che ricompensa le spese di conservazione, di incubazione, le perdite ecc. ecc.

Nè questo è gran cosa, ma anzi tal lucro devesi considerare siccome assai modesto.

Quando la fecondazione sia diligentemente e regolarmente praticata la perdita sulle uova spedite si riduce in media all'uno per cento, ed io stesso vidi spedizioni nelle quali fra parecchie migliaja di uova appena ve n'era alcuno di guasto. Con un personale che merita ogni fiducia anche lo stabilimento non bada tanto al minuto. Si lasciano quindi le uova nello stesso imballaggio in cui giunsero; solo vi si pone sopra un nuovo indirizzo officiale e si spedisce così immediatamente a destinazione senza nemmeno conservare le uova finchè si manifestino le macchie negli occhi. (1)

Il numero delle uova che per tal guisa giungono allo stabilimento da diversi luoghi è stragrande. Io mi sono convinto mercè l'ispezione del libretto che un solo

(1) È probabilmente per questo modo di procedere che non avviene di rado che le uova spedite da Uninga giungano in pessime condizioni alla loro destinazione. Ciò accadde più d'una volta al Prof. De Filippi, ed io ebbi occasione di verificarlo in altre spedizioni giunte a Como al precitato sig. Carganico.
(NOTA DEL TRAD.)

pescatore della Svizzera tedesca, il quale ha un distretto alquanto limitato, in due inverni spedì ad Uninga un milione e 250 mila uova di trota di fiume, e che in quest' inverno quattro di tali approvvigionatori della Svizzera spedirono in complesso non meno di cinque milioni di uova di quattro specie di pesci, trote di fiume, di lago, cavalieri e lavareti. A quanto ammonti lo spaccio totale io non so, ma posso calcolarlo da sei a sette milioni d' uova all' anno. Lo stabilimento tira annualmente e direttamente dal Reno solo un mezzo milione d' uova di salmone; il resto proviene, come fu detto, per la massima parte dai fiumi e dai laghi de' paesi circostanti.

Se da un lato io riconosco essersi ad Uninga impiantato uno stabilimento d' incubazione assolutamente grandioso non posso per altro dire lo stesso rapporto all'allevamento. Nel verno 1852–53 furono praticate le prime incubazioni, eppure dopo sei anni, nel gennajo 1859, non si potè presentarmi alcun pesce ivi allevato e che avesse due anni d' età, ad eccezione d' un solo salmone hucho che se ne stava intorpidito entro una piccola sezione d' un canale lunga circa trenta piedi. Solo nelle sezioni di canali più vicine alle sorgenti trovansi annotazioni che in queste aque vi sono pesci nati ed allevati nello stabilimento. Io ne vidi alcuni e li feci pigliare; le trote di fiume di un' anno erano belle, grosse, robuste; quelle di lago meno sviluppate; i salmoni rachitici. Queste sezioni di canali avevano una temperatura da 8° a 9°; più innanzi l' aqua era ovunque gelata, ed a mio giudizio nei canali poco profondi vi era troppo scarsa quantità d' aqua non gelata perchè le trote vi potessero soggiornare in buone condizioni. Certo con tutte queste trote e salmoni non si avrebbe potuto allestire un pranzo per una dozzina di persone.

Vidi altresì alcuni bacini gelati i quali, al dire del guardiano, erano popolati di carpioni comperati ne' dintorni e non allevati in luogo.

Anche le disposizioni locali non mi parvero le più acconcie all'allevamento in grande delle trote. Un piano

privo di alberi, un fondo piuttosto torboso e pochi tratti ombreggiati soltanto in vicinanza delle sorgenti sono condizioni che convengono piuttosto all'allevamento delle anguille, dei carpioni, delle tinche e d'altri pesci analoghi. Credo che non si riescirà mai a dare maggiore importanza a questi poveri canali d'allevamento. Per procurarsi l'ombreggiatura si piantarono giovani abeti, i quali per altro non riescono molto graditi alle trote che prediligono l'ombra dei salici, degli ontani e dei faggi. Non è quindi possibile, almeno per ora, che l'allevamento dia risultati soddisfacenti. (1)

Non si deve però dimenticare che, malgrado tutti i tentativi fatti ne' tempi più recenti in ogni parte del mondo civilizzato, finora in nessun luogo si ottennero risultati pratici molto ragguardevoli. Se si pensa che i pesci crescono lentamente e che la pescagione nelle aque libere principalmente è soggetta a parecchi accidenti che ancora non si conoscono molto esattamente, emergerà chiaramente che i risultati del popolamento delle aque in grande non si possono ragionevolmente pretendere se non dopo parecchi anni. E come la pescagione vada soggetta ad oscillazioni molteplici lo

(1) Lo stabilimento di Uninga costituisce la prova la più evidente dei benefici che la piscicoltura può arrecare non solo al paese al cui prosperamento è diretta ma eziandio a chiunque vi consacrasse capitali e fatiche. Se da noi non è a pretendersi che il Governo faccia quello che si fece dal governo francese ad Uninga, è però altamente desiderabile che vi siano privati, o meglio ancora Società, che facciano argomento di sicura speculazione questa industria che riescirà di sommo vantaggio alla pubblica prosperità. Il governo dal canto suo avrà fatto assaissimo se s'adoprerà a promuovere ed a favorire efficacemente lo sviluppo di questo nuovo ramo di ricchezza nazionale, e se saprà costantemente rimuovere ogni maniera d'ostacoli. Io nutro fiducia che nessuno degli uomini a'quali sia affidata questa branca interessantissima della cosa pubblica abbia a nutrire sentimenti meno che favorevolissimi.

(NOTA DEL TRAD.)

prova ad esuberanza il seguente fatto. La grande nassa della città di Ginevra la quale vien tesa al così detto Ponte delle macchine e serve a prendere le trote di lago che montano contro alla corrente, dà in media nei tre mesi invernali di novembre, dicembre e gennajo mila duecento libbre di pesci. Or bene nell'anno 1853 non se ne presero cento libbre. Naturalmente fu generale il lamento sullo spopolamento crescente del lago e del Rodano, e lo si credette finchè nell'anno successivo un'abbondante pescagione venne a smentirlo. Com'è ora possibile di fronte a simili oscillazioni, le cui cause sono affatto ignote, il dedurre conseguenze ben determinate dai risultati di alcuni anni?

DELL'ALLEVAMENTO

Quando si voglia considerare il valore industriale dei risultati ottenuti devonsi prendere di mira parecchi punti in particolare.

Gli stabilimenti piscicoli dovranno essere ovunque eguali. Nel mentre però l'accrescimento dei carpioni, dei lucci e dei pesci persici si può abbandonare senza inconvenienti agli ordinarii processi naturali rendesi allo incontro necessaria la fecondazione artificiale quando si vogliano allevare trote, salmoni, luccioperche e lavareti. (1) Le disposizioni da prendere saranno sempre le medesime sia che si tratti della libera propagazione in torrenti, fiumi, laghi e mari o piuttosto dell'allevamento privato in bacini chiusi.

Fino all'epoca della scomparsa del sacco ombelicale, ossia fino al momento in cui gli avannotti sentono il bisogno d'alimentazione esterna, il trattamento è sempre identico; da questo istante solamente i metodi cominciano a differenziare.

(1) Il Cav. Comba in quest'anno allevò con pieno successo buon numero di lavareti nello stabilimento piscicolo eretto per cura di S. M. alla Veneria presso Torino. (NOTA DEL TRAD.)

ALLEVAMENTO IN LUOGHI CHIUSI

TROTE, E PARTICOLARMENTE TROTE DI FIUME

Condizione essenziale di tale allevamento è una buona corrente d'aqua di fonte a temperatura pressochè uniforme, quindi fresca in estate e tiepida nel verno, scorrente con rapidità e tratto tratto ombreggiata da alberi e da cespugli.

Il ruscello vien diviso in parecchie sezioni l'una all'altra susseguenti, oppure si scavano lungo il suo corso alcuni bacini che crescano in ampiezza mano mano che si discende lungo la corrente.

Nella sezione superiore si tengono i pesciolini per un anno intero, vale a dire da un marzo all'altro, ossia dal momento in cui si pongono dentro gli avannotti appena nati fino al susseguente periodo. Quando si voglia nutrire gli avannotti nel modo già sopra annunciato allora si può rimpiazzare quella sezione con un sistema di bacini o di canali a fondo piano. Se allo incontro in luogo d'alimentarli si vogliono abbandonare ai mezzi naturali ed alla loro singolare industria, allora bisogna che il fondo di questi bacini sia sabbioso, le sponde siano coperte da erbe aquatiche e specialmente di nasturzii aquatici, così che i pesciolini vi trovino cibo sufficiente. La chiusura della sezione si faccia mediante rete metallica assai fina.

Le trote di quattro anni sono press'a poco del peso d'una libbra, e quindi non cadono più vittima delle altre più grosse.

Si dispongono per ciò nel ruscello stesso tre altre divisioni, od anche de' fossati che siano alquanto lunghi, oppure de' bacini piuttosto ampii.

Nella seconda sezione, o bacini, mantengonsi le trote fino al compimento del secondo anno, nel terzo quelli che ancora non raggiunsero i tre anni di vita e nel quarto in fine le trote che si destinano allo smercio.

Ne' bacini d'incubazione il nutrimento consiste in carne pesta o raschiata; nella seconda divisione si possono dare anche lumache, vermi, piccoli lucci ed alborelle nate di recente; i pesci della terza e quarta divisione si alimentano con lasche più grosse.

Il Wolfsbrunnen presso Heidelberg co' suoi grandi corsi d'aqua e co' suoi ricchi bacini può appunto servire come modello per l' erezione di simili stabilimenti. (1)

Colle trote non si dovrà mai mettere assieme altra specie di pesci ad eccezione di quelli che possono servir loro di nutrimento, e con cura speciale devonsi escludere i grossi pesci da preda, come per esempio i lucci.

DELL'ALLEVAMENTO DEI CARPIONI (2)

Per il regolare allevamento dei carpioni occorrono due sorta di bacini, gli uni poco gli altri molto profondi. I primi si potrebbero appellare *bacini d' allevamento,* gli altri *bacini di mercanzia* o di *svernamento.*

Sono bacini d'allevamento quelli in cui si alleva il fregolo; e questi, oltre ad avere la ordinaria fossa, che è quella profonda cavità che si scava all'imboccatura del bacino, devono altresì essere generalmente bassi e bene esposti alla luce solare, ed avere il fondo e le pareti compatte e con poca verzura. L'aqua deve affluir-

(1) Credo che i bacini d'allevamento del già più volte citato sig. Kuffer di Monaco siano un vero modello di quanto di più perfetto e di più economico si possa fare in argomento. Chiunque diriga per lettera una domanda al sig. Kuffer potrà averne il disegno e convincersi della grande facilità di impiantare quasi da pertutto uno stabilimento consimile.

(NOTA DEL TRAD.)

(2) Questo capitolo è scritto secondo Penitz, abbreviando però in parte quanto egli espose in tale argomento.

(NOTA DELL'AUT.)

vi sempre copiosa e non provenire da sorgenti fredde, giacchè aqua tiepida e luce solare sono le condizioni principali per ottenere che gli avannotti si sviluppino sani e vigorosi. Riesce sempre sommamente pernicioso l'intorbidare mediante il letame le aque del bacino d'allevamento. Ne' mesi di maggio, giugno, luglio ed agosto importa specialmente di preservare da ogni perturbazione lo stagno in cui si allevano i piccoli carpioni. Nè potranno mai servire a tal uopo que'bacini in cui pei canali d'efflusso o di afflusso possono penetrare i voracissimi lucci. In fine si deve avere gran cura che nelle vasche d'allevamento l'aqua si mantenga sempre ad altezza pressochè uniforme.

Bacini d'accrescimento si possono chiamare quelli che sono destinati allo sviluppo del pesce. Sarà bene che questi possano servire eziandio allo svernamento restandovi i pesci senza pericolo nella stagione invernale, giacchè le spese della pescagione vengono sempre ad aggiungersi allorquando ogni autunno si debba raccogliere i pesci e trasportarli nelle vasche d'inverno. Simili bacini pertanto non saranno troppo piccoli ed avranno una posizione che li renda indipendenti da altri. Quando una parte di essi sia coperta di legno i carpioni non vi crescono così belli come lorquando il bacino è tutto scavato nella terra. I bacini di sviluppo devono ricevere aque ben fresche. Gioverà assai ai giovani carpioni il tenere del letame bovino presso questi bacini di sviluppo, ed ove ciò non sia possibile si dovrà portarvi del letame pecorino. A tale intento si pratica in parecchi punti della vasca un piccolo recinto con palafitte ed entro vi si getta il letame, il quale per tal modo riesce di straordinaria utilità.

Quando la posizione dei bacini sia tale che se ne possano stabilire parecchi l'uno presso all'altro talchè i più bassi ricevano l'aqua dai superiori, allora si scelgono per bacini di sviluppo i più alti affinchè i grossi pesci voraci non possano penetrarvi che difficilmente ed arrecarvi danni incalcolabili. I piccoli pesci voraci, come i lucci, si possono mettere in questi serbatoi senza pregiudizio, avvertendo però che il luccio per la sua vo-

racità trova sempre più facile e più copioso l'alimento, e quindi cresce più rapidamente del carpione. Per la qual causa ne' bacini in cui, per esempio, stieno carpioni d'un anno d'età si porranno solo de' lucci appena nati, per modo che in tutti questi vivai si trovino sempre accomunati lucci assai giovani con carpioni in età più avanzata. (1)

Il carpione prospera assai meglio qualora i vivai siano tapezzati da molta migliatola — *Festuca fluitans.* — I serbatoi profondi due o tre piedi si prestano allo sviluppo dei carpioni assai meglio di quelli che abbiano l'altezza di otto o dieci piedi, giacchè in qualunque caso questi pesci amano meglio le aque poco profonde.

I serbatoi destinati a contenere il pesce da mercato, detti anche vivai di merce o principali, son quelli che contengono i carpioni cresciuti tanto da poterli mettere in vendita. Essi quindi devonsi distinguere dai veri bacini di sviluppo, e riescono migliori quanto più sono ampii e piani alle sponde. Tali piscine devono sempre essere idonee allo svernamento e quindi necessita che esse abbiano un serbatoio più profondo od una specie di fossa, e che inoltre siano e d'estate e d'inverno alimentati da una corrente di aqua fresca. Ciò che fu detto del concime per gli altri bacini d'accrescimento vale anche per questi altri. Anche i lucci possono trovarvisi costantemente.

Oltre a questi serbatoi occorrono per un completo stabilimento d'allevamento altri bacini ne' quali i carpioni da vendersi devono essere riposti, levandoli dai serbatoi più vasti, e ripescati ogni qual volta se ne presenti il bisogno. Questi ultimi vivai non devono essere molto vasti e privi di muschi e d'altre erbe; abbiano aqua sempre fresca che si possa in breve tempo evacuare. Se per altro avessero fondo fangoso ed aqua

(1) Non posso comprendere perchè il nostro Autore voglia in questi bacini accomunare coi carpioni i lucci, i quali io vorrei con sommo studio proscrivere onninamente da qualunque apparecchio di piscicoltura. (NOTA DEL TRAD.)

non affatto limpida allora bisognerà mettere per qualche tempo i carpioni in vivai ad aqua pura e corrente onde vi perdano quel disgustoso sapore di fango.

Per avere carpioni bellissimi si deve far sì che quelli che si vogliono allevare non sieno solo belli e sani ma si deve altresì aver riguardo al loro collocamento. È importantissimo in questo allevamento, come anche in quello del bestiame per l'agricoltura, che non se ne allevi una quantità soverchiante i mezzi d'alimentazione, e quindi torna necessario che ciascun serbatojo non contenga pesci più di quelli che può nutrire. Non è possibile indicare dei limiti certi a questo riguardo; si devono stabilire secondo la località, la posizione, la produzione e l'alimentazione dei bacini. Gli stagni presso cui pascoli molto bestiame e che possiedono gran copia di sostanze alimentari possono essere occupati da un numero maggiore di pesci che non quelli che sono in condizione opposta.

Per la riproduzione si scelgano carpioni dell'età di cinque anni, a corpo allungato, sani, scevri di difetti e non molto pingui. In un serbatoio abbastanza ampio e che abbia sufficiente quantità di nutrimento si pongono due femmine e due maschi. Nel mese d'aprile si levano i carpioni dai bacini di sviluppo ed allora la loro fertilità e la loro produzione di uova dipendono segnatamente dalla stagione estiva. L'estate fresco ed umido non dà mai una produzione così bella quanto l'estate caldo. In media si può calcolare che ne'vivai di produzione da due individui di sesso diverso s'ottengano da otto a dieci ovaje lunghe da tre a cinque pollici, sane e vigorose, e da cinque a sei ovaje lunghe da uno a due pollici. Qualche volta se ne ottiene anche il doppio ma è per altro uno sforzo estremo che dà sempre un ovaja così piccola che non può essere posta in incubazione con certezza di buon esito. Se per altro l'estate è più propizio si può con sicurezza contare sopra una maggior produzione È sempre da raccomandarsi però che ne'vivai in cui il fregolo deve passare il verno si ponga un certo numero ezandio di carpioni dell'età d'anni due, i quali apprestino ai più giovani la località opportuna per isvernare.

Appena i neonati vengano pescati per la prima volta e quindi ricevano propriamente il nome di avannotti, si devono portare ne' bacini destinati all'ulteriore loro svolgimento. Ma quì torna indispensabile che questo serbatojo non venga ingombrato giacchè ove ciò accadesse lo sviluppo del carpione resterebbe molto addietro anche nell'anno successivo. Il pesce che si trovi nel primo o nel secondo estate cresce tanto più quanto più ha nutrimento, ed allora in vece di quelli di quattro anni si possono mettere ne' bacini di smercio anche quelli di soli tre anni. Nel collocamento devesi osservare come regola principale che i carpioni abbiano tutti un grado di sviluppo possibilmente eguale, facendone scelta accurata per ciascun vivaio, giacchè l'esperienza insegna che se si mettono assieme pesci di diversa grossezza i più piccoli rimangono sempre più deboli e nel loro accrescimento restano sempre assai addietro dei più grossi. Per quanto poi i pesci siano sani e robusti non devesi credere che non s'abbiano a soffrire delle perdite nè si deve pretendere di pescare l'istesso numero di pesci che si pose ne' vivai. Una perdita è inevitabile e tanto più significante quanto più il pesce è giovane. Così nell'allevamento della nuova generazione si può calcolare la perdita media annuale del trenta per cento sul principio, del venti per quelli di un anno d'età, del quindici in quelli di due, del sei in quelli di tre anni quantunque in questi ultimi le perdite si limitino negli anni più propizi al quattro od al cinque per cento.

In vista della qual perdita nel popolare i bacini si può calcolare che in uno stagno ferace e sempre provvisto di aqua, e per ogni giornata magdeburghese di superficie, (1) si possano mettere sei sessantine — *Schock* — di neonati, cinque sessantine di pesci d'un anno d'età, tre di pesci a due anni, una e tre quarti di

(1) Giornata — *Morgen* — è una misura di superficie tuttora usata in Germania e segnatamente nel Magdeburgo; essa equivale ad Ettare 0,2253. Anche *Schock*, sessantina, è un'altra misura numerica tedesca. (NOTA DEL TRAD.)

pesci di tre anni; in un bacino mediocremente ferace benchè sempre ricco di aqua si porrano cinque sessantine di neonati, tre e mezzo di pesci d'un anno, una e mezza di quelli di due anni, una di quelli di tre anni; ed infine ne' bacini meno fruttiferi si potranno riporre tre sessantine di avannotti, una e mezza di pesci d'un anno, tre quarti di due anni e solo una trentina di quelli aventi tre anni d'età.

Tutti i carpioni che devono popolare i vivai per lo smercio siano i più sani, i più robusti ed i meglio sviluppati. Il carpione è adulto appena dopo il quarto anno di vita giacchè i più giovani, quantunque cresciut egregiamente, non giungono che difficilmente al peso di quelli che hanno quattro anni d'età. Questo fatto si verifica meno costantemente nel luccio che, crescendo più rapidamente del carpione, arriva prima a maturanza e spesso può anche nel 3.° anno essere eccellente per il mercato. Nelle norme da osservarsi per i serbatoi principali importa determinare se i pesci vi debbano restare un anno oppur due. Nel primo caso devonsi mettere assieme i più grossi carpioni con molti lucci; nel secondo si possono collocare anche piccoli carpioni purchè i lucci vi scarseggino tanto da non disturbare i primi. Siccome il luccio depone le uova in febbrajo od in marzo esso si agita presso i carpioni nel basso fondo di svernamento ciò che può tornare di sommo pregiudizio ai carpioni quando sul vivajo vi sia ancora del ghiaccio. Sopratutto in questi serbatoi che non si possono sempre tenere perfettamente puliti, e ciò accade sovente nel bacino principale, devesi porre attenzione che non si aggiunga ai carpioni una soverchia quantità di altri pesci poichè in tal caso in ogni pescagione resta nel bacino un numero eccessivo di questi che possono rendere scarseggiante l'alimentazione dei carpioni. Il numero degli altri pesci deve essere press'a poco del dieci per cento rapporto a quello dei carpioni. Per quel che riguarda l'importazione dei carpioni si può calcolare che per ogni giornata vi siano trenta individui aventi l'età d'anni quattro; che se l'ampiezza del bacino supera le dieci giornate allora si può calco-

lare per ciascuna giornata da trentacinque a quaranta individui; ed infine se il vivajo sorpassa le trenta giornate e la di lui posizione è propizia, allora si può contare da quarantacinque a cinquanta carpioni per giornata. Quanto più il bacino è grande e tanto più nutrimento esso porgerà ai giovani pesci, per la qual cosa, se questi pesci vi stanno per due estati successivi, si può pescarne da venticinque a trenta per cento.

Se i carpioni passano nel vivajo una sola estate e quindi devono essere venduti a peso allora non se ne devono mettere mai meno di trenta per ogni giornata.

Tutti i diversi bacini riuniti, di incubazione, di sviluppo e principale, se trovansi occupati da pesci richiedono una continua ed attenta sorveglianza e quindi, se lo stabilimento è di qualche estensione, bisogna tenervi persona appositamente incaricata della più diligente custodia. La principale sua cura sarà quella di provvedere che in qualunque epoca dell'anno l'aqua si scambi regolarmente nei bacini. In caso di pioggia prolungata ed improvvisa i vivai dovranno essere sorvegliati affinchè coll'aqua che vi affluisce in maggior copia non vi penetri eziandio qualche cosa di pernicioso. Si deve inoltre sempre provvedere che l'aqua di pioggie repentine non trabocchi oltre le arginature.

I serbatoi che restano occupati anche nella stagione jemale devono essere in autunno provveduti d'aqua più che sia possibile così che nel verno il pesce abbia sotto allo strato superficiale di ghiaccio aqua sufficiente e non venga mai disturbato. Che se la stagione fredda fosse straordinariamente lunga si deve provvedere perchè al bacino affluisca aqua fresca in quantità e ne sgorghi agevolmente la già corrotta. Anche in piccole proporzioni questo scambio dell'aqua è sempre esenzialmente necessario al ben essere dei pesci.

Si deve poi sempre portare molta attenzione eziandio ai ripari degli stagni, alle chiuse, agli argini ed ai fossati onde riparare immediatamente ogni più piccolo guasto e non esporsi al pericolo di perdite spesso assai considerevoli. In inverno devonsi particolarmente pulire dal ghiaccio tutti gli oggetti in legno annessi ai bacini

onde allo sciolgliersi del ghiaccio l'aqua non s'abbia ad aumentare di tanto da guastare queste stesse opere in legno.

La pescagione nei bacini di sviluppo, si fa ordinariamente in primavera, ed in autunno in quelli di smercio. Se le circostanze lo permettono è sempre ottima cosa il pescare in autunno anche i pesci de' bacini di sviluppo e collocarli nel luogo di loro ulteriore destinazione. Lo svuotamento delle peschiere deve farsi lentamente e specialmente nelle vasche poco profonde ed occupate da erbe aquatiche per guisa che i pesci, ritirandosi l'aqua a poco a poco, si raccolgano nella parte più profonda della vasca ed ivi si possano pescare con tutta facilità. Quando l'aqua si va mano mano raccogliendo in questo infossamento devesi far in modo che essa si scambi sempre anche in piccole quantità affinchè per l'agitarsi dei pesci non si intorbidi soverchiamente. Questo devesi praticare particolarmente alla notte antecedente, giacchè la pesca si fa sempre di buon mattino. Durante la sortita dell'aqua devesi badare attentamente al canale pel quale essa sorte onde non ne sfugga alcun pesce.

ALLEVAMENTO IN LUOGHI LIBERI

Solo i grandi possedimenti e le vaste tenute possono servire all'allevamento perfettamente segregato. Le tenute private e dello stato, che offrono spazio sufficiente per l'allevamento riservato delle trote, se anche devono essere a ciò adattate compensano però sempre le spese incontrate a tal uopo non che quelle per l'erezione d'uno stabilimento. Il guadagno però spetta solo ai perseveranti.

Ma la cosa è ben diversa quando si tratta dell'interesse del pubblico. I torrenti, i fiumi, i laghi che sono di proprietà dello stato si popolano a vista d'occhio. Parmi d'aver già dimostrato come esista un periodo di transazione tra la semplice speculazione e la coltiva-

zione delle aque. Compiere questo passaggio, impedire la distruzione e facilitare il ripopolamento delle aque è dovere del governo come pure dei privati ed in particolare dei possessori delle aque.

È debito di procurare alle aque una maggior quantità di materiale capace di regolare sviluppo e di procurarne lo svolgimento così che, senza danneggiarne la conservazione, se ne possa ricavare un profitto sempre maggiore.

Questo quesito si presenta molto evidente, e quindi non riesce punto arduo il trovare i mezzi più convenienti a risolverlo.

I divicti e le ordinanze giovano, a dir vero, assai poco. Quando a Neufchatel nel 1840 m'era riuscita tanto favorevolmente la fecondazione artificiale delle uova di fera talchè io poteva scrivere la storia dello sviluppo ovologico di questo pesce, il governo d'allora pubblicò un decreto per il quale i pescatori non potevano senza incorrere il pericolo di gravi pene vendere pesci che portassero uova mature, ma bensì dovessero praticare la fecondazione di dette uova, e queste riponessero nell'aque al luogo ordinario e ben noto del fregolo. (1)

Nessuno se ne prese pensiero. Ma ora che lo stabilimento di Uninga paga lautamente le uova fecondate, su questo stesso lago ogni anno si fecondano milioni di uova di lavarcto e si inviano all'istituto piscicolo francese.

L'interesse è il più efficace fra i decreti. Si giova all'agricoltura coi poderi modelli, colle associazioni, con premii, con istruzione costante per ogni ramo di

(1) L'opportunità d'una simile pratica è evidentissima poichè, nel mentre non priva il pescatore del frutto del proprio lavoro, restituisce all'aqua quelle uova che tanto necessitano per conservarne la ricchezza. Faccio voti perchè si procuri di introdurla anche da noi, preferendo però a leggi sempre poco o punto osservate la istruzione de' pescatori stessi, che si convincano come tale procedimento anzitutto riesca a loro massimo profitto. (NOTA DEL TRAD.)

essa e perchè questi medesimi mezzi non si porranno in pratica per la piscicoltura?

Noi siamo ben lontani dal pretendere dai governi l'erezione di stabilimenti simili a quelli di Uninga. Ciò si lasci alla protetta e benefica attività privata. Questa troverà i mezzi e la via più facile per cogliere il proprio vantaggio.

Si protegga l'iniziativa e la organizzazione di associazioni piscicole mediante premii ed ogni altra maniera d'incoraggiamenti; si faccia consistere l'interesse nel progresso, e si evitino e correggano gli errori con savie norme. (1)

Gli appalti delle aque sono per lo più troppo ristretti nella estensione come nel tempo.

L'appaltatore che ha solo un piccolo stagno non troverà in esso un mezzo sufficiente per occuparsi con profitto dell'allevamento artificiale; quegli il cui appalto ha una durata di tre o quattro anni non vorrà impiegare danaro, tempo e fatica per dare al successore un reddito maggiore.

Si facciano quindi contratti d'affitto lunghi e per vasta estensione di spazio e tra le condizioni imposte all'assuntore figuri sempre la fecondazione ed anche la incubazione artificiale.

L'appaltatore potrà tosto fare i suoi calcoli. Esso troverà che da mille uova di trota ben fecondate e sviluppate potrà ottenere da quattro a cinque franchi, laddove coll'allevamento di queste mille uova dopo quattro anni avrà 300 pesci ciascuno del peso di quasi una libbra e quindi avrà al minimo due centinaja di trote

(1) Giova sperare che il progetto Carganico di una Associazione per la piscicoltura, progetto per il quale è già formulato uno statuto e già si sottoscrisse buon numero d'azioni, abbia presto ad essere realizzato con vantaggio ed onore del paese. L'appoggio dell'Uomo egregio ed intelligente che sta a capo degli affari agricolo-commerciali non poteva fallire alla nuova ed utile intrapresa, e questo è argomento che mi conforta a maggiori speranze. (NOTA DEL TRAD.)

il cui valore sarà non minore di franchi 150 al centinajo. Calcoliamo pur anche che la metà di questo ricavo si consumi in perdita di tempo, spese di lavoro, custodia, capitale ed altri simili e ne resterà sempre un residuo utile di franchi 150.

Nè è a temersi che un simile risultato non si abbia a raggiungere.

Ed ecco come gioverà venire in appoggio dell'industria privata con savie ed opportune prescrizioni.

In forza del contratto si vieti all'appaltatore la vendita degli avannotti e quella eziandio dei pesci nell'epoca nuziale; gli si imponga come obbligo la pratica della fecondazione e della incubazione, e queste siano, a di lui carico, affidate a persone intelligenti. Si punisca chi reca o spedisce sul mercato pesci che siano nell'epoca del fregolo, e si protegga per ciò l'appaltatore nell'esercizio del suo appalto.

L'appaltatore si applicherà a queste pratiche nella certa speranza del proprio guadagno; lo stato ci guadagnerà per la seminagione ed il popolamento delle sue aque; ed un importante ramo di prodotti alimentari diventerà più fruttifero e questi saranno a miglior prezzo.

L'avviamento per una modesta impresa di fecondazione ed incubazione si fa con un centinajo di franchi, e perciò non val la pena di parlarne. Del resto è nell'interesse dell'appaltatore di spingersi innanzi quanto è compatibile coi mezzi e colla estensione della sua intrapresa. Imperocchè l'uno porrà nell'aqua gli avannotti appena cominciano a dar la caccia al loro alimento, altri vi metterà le uova soltanto, ed un terzo fors'anche istituirà bacini e vasche per lo sviluppo ulteriore dei pesci. (1)

(1) Credo ancora di citare quali modelli i bacini d'allevamento del già menzionato sig. Kuffer di Monaco. Esso infatti in un piccolo spazio ha scavato quattro vasche in cui alleva trote, cavalieri, e lavareti; attorno a queste vasche dispose de' canaletti di incubazione per lo svolgimento delle uova, e con pic-

Simili provvedimenti devonsi adottare onde popolare i grossi fiumi, i laghi ed anche i mari. Ma è pur sempre nell' interesse di tutti di pensare per l'avvenire quand'anche non ne debba derivare vantaggio alcuno per se medesimo.

colo capitale e con lievi ma intelligenti cure si è creato una rendita considerevole, potendo in ogni epoca dell'anno fornire al mercato di Monaco buona copia di pesci più squisiti. Giudico essere desiderabilissimo che il di lui esempio venga imitato, ed assicuro che chi lo tenterà vi troverà il proprio tornaconto. (NOTA DEL TRAD).

APPENDICE

I.

DECRETO

DEL

GOVERNATORE DELLA PROVINCIA DI COMO

COL QUALE ISTITUISCE UNA COMMISSIONE
PER LO STUDIO DELLA PESCICOLTURA

GOVERNO DELLA PROVINCIA DI COMO.

Essendo universalmente sentita e vivamente lamentata la decrescenza del pesce nei laghi di questa Provincia, e segnatamente in quello che si nomina dal Capo luogo di essa, che pure ebbe fama di ricchissimo in pescagione, il Governatore sottoscritto si occupò già da tempo a procurarsi notizia delle cagioni di questo fatto, per procedere poi a cercarne i rimedii. Dalle indagini fatte direttamente, e dalle informazioni avute per mezzo di persone pratiche dei luoghi e specialmente istruite nell'argomento, egli ha potuto rilevare che la decrescenza del pesce proviene, forse unicamente, ma senza dubbio principalmente, dagli abusi che si sono introdotti nell'esercizio della pescagione, la quale si fa senza modo d'istrumenti e senza regola di tempi, talchè le specie, malgrado la maravigliosa fecondità, vanno gradatamente diminuendo.

Si sono fatte ricerche sul diritto di pesca, e si è trovato che in alcuni punti dei nostri laghi questo diritto fu dato per apposite concessioni a famiglie, a Comuni, a Corpi Morali; che in altri fu usucapito legalmente per l'uso diuturno, o forse usurpato; ma che in generale i Governi, seguendo i principii dell'equità naturale, ed anteponendoli al dettato dello stretto *jus* pubblico interno, lasciarono l'esercizio della pescagione alla industria privata, ed a profitto di povere popolazioni che dalla agricoltura non ritrarrebbero sufficienti mezzi di sussistenza.

Leggi moderne a regolarlo non esistono; le antiche poi caddero di fatto in disuso, ed in disuso non solo, ma in tale dimenticanza, che non fu lieve cura trovare di alcune pochissime il testo, di altre la sola data.

Si aggiunga che il Cantone Ticinese, con legge del 13 giugno 1849, ha poste regole e restrizioni alla pesca nei laghi e nei fiumi della sua dizione, e che questa legge non solo si estende anche ai laghi Verbano e Ceresio per la parte che appartiene alla Svizzera, ma ivi effettivamente si eseguisce. È quindi naturale il supporre che gli abusi introdotti nei paraggi appartenenti al Governo Sardo siansi aumentati, e si vadino continuamente aumentando, per la comodità che hanno gli Svizzeri di portarsi con pochi colpi di remo dove possono impunemente contravvenire alla legge del loro Stato.

In questa condizione di cose la prima idea che si presenta all'Amministratore sarebbe di richiamare puramente e semplicemente in vigore quegli ordini che mai non furono aboliti. Ma a questo partito si oppongono dall'un lato i diuturni possessi colle loro conseguenze di diritto, d'equità e di convenienza, dall'altro i principii della libertà industriale e commerciale, che dalla scienza sono passati omai nel dominio della legge e della pubblica opinione. Un minuto esame di quelle Grida dei due secoli precedenti, che uscivano dalla Cancelleria del Vicariato di Provvisione di Milano, o dalla cella dell'Abate di S. Ambrogio, colle idee economiche prevalenti al tempo della dominazione spagnuola, e poco dopo cessata quella, prima che i Verri ed i Beccaria sorgessero a combatterle, condurrebbe (si può dirlo innanzi tratto) a dichiarare impossibile l'attuazione di parecchi ordini ivi contenuti, ed affatto sconveniente quella di più altri.

Ma l'esistenza di leggi regolatrici della pesca in un paese com'è la Svizzera, nel quale la libertà del commercio e dell'industria è largamente applicata, è argomento che leggi simili possono essere attuate anche presso di noi senza ledere i principi di libertà civile ed economica che noi professiamo.

Certi vincoli poi nei quali i nostri padri per mancanza di meglio riponevano il segreto della buona legislaziono amministrativa, ora sono dimostrati od eccessivi o contrari allo scopo, o la scienza moderna vi sostituisce trovati, pei quali si dà nuova materia alla attività umana, e se ne moltiplicano gli effetti.

Cotale è la Pescicoltura, che già con felice successo si praticò da qualche anno in Francia, in Svezia ed in Inghilterra, ed anche sui laghi di Avigliana nel nostro Regno. Il Governatore sottoscritto non si è dissimulato quale spazio divida nelle cose umane il progetto dall'attuazione. Ma l'utilità che verrebbe dalla propagazione artificiale del pesce si manifesta per sè tale, che torna conveniente studiarne la possibilità, il modo ed i mezzi, quand'anche non sia lontano da noi ogni timore che dopo lo studio ci si presenti difficile assai. L'intento di questa cura sarebbe di associare il nuovo trovato a quelle poche e moderate restrizioni della libertà dell'industria che non si potessero evitare, e di sostituirlo a quelle altre che i progressi della scienza economica più non ammettono.

Se non che gli è questo uno studio complesso che comprende l'esame critico delle vecchie disposizioni e l'indicazione di nuove massime direttrici, le quali dovrebbero avere il carattere quali di leggi, quali di semplice regolamento, e che diverrebbe complesso più ancora nell'eventualo aggiunta delle indagini per l'applicazione del nuovo trovato sopradetto. Per la qual cosa vi si richieggono cognizioni svariate e notizie locali, nè deve assumerla solo chi rappresenta l'Autorità del Governo, ma devono concorrervi, anzi avervi la parte principale le intelligenze e gli interessi del paese.

Per queste considerazioni il Governatoro sottoscritto è venuto nella determinazione di affidare il duplice compito sovraindicato ad una speciale Commissione, agli studi della qualo ama di associarsi personalmente, dando pure comunicazione dei risultati e delle ricerche fatte finora, ed ha perciò formolato il seguente Decreto:

IL GOVERNATORE DELLA PROVINCIA DI COMO

Considerando essere universalmente sentita, e vivamente lamentata la decrescenza del pesce nei diciannove laghi di questa Provincia, e specialmente in quello che si nomina dal Capoluogo di essa, e che ebbe già fama di ricchissimo in pescagione;

Considerando l'importanza della pesca nel ben essere materiale ai più Comuni di questa Provincia, nei quali costituisce l'unico od il principale mezzo di sussistenza ad una parte notevole della popolazione;

Considerando essere scarse, antiche e cadute in dissuetudine le norme che regolavano il modo, il tempo e gli strumenti della pescagione, talchè a volerle richiamare puramente e semplicemente in vigore per atti amministrativi, o le si troverebbero inapplicabili in qualche parte per mancanza di armonia colle leggi, coi regolamenti, colle istituzioni attuali, o riuscirebbero insufficienti al bisogno, ovvero porterebbero troppo grave perturbazione negli interessi di possessori di buona fede, ed incontrerebbero per parte loro degli ostacoli forse illegittimi in diritto, ma di riguardo sotto l'aspetto dell'equità;

Considerando che a voler invocare dal Governo del Re la proposta e dal Parlamento la pronunciazione di una legge, e dal Consiglio provinciale la formazione di un regolamento locale, ed a voler anche cercare se sia possibile l'attuazione della pescicoltura, si esige uno studio ed un lavoro preparatorio che vuole cognizioni varie e disparate, cioè quella delle leggi antiche, dei diritti acquisiti, dei possessi di fatto, delle condizioni speciali di questa Provincia, e di questi laghi non solo, ma delle particolari che distinguono lago da lago e spiaggia da spiaggia, delle abitudini, dei costumi e dei pregiudizi financo dei pescatori:

DECRETA:

I. È istituita una Commissione allo scopo di studiare l'argomento sotto tutti gli aspetti, la quale sarà presieduta dal Governatore e composta dei signori Monti cav. prof. Maurizio Arciprete della Parrocchia suburbana di Sant'Agostino di Como, Stoppani ing. Antonio da Menaggio, Casella dottor fisico Giu-

seppe da Laglio, Venini avv. Giacomo da Varenna, Castiglioni Giosuè professore di storia naturale nel Liceo di Como, Passalacqua Lucini conte Alessandro da Moltrasio, Fclolo Eugenio Capitano dei Piroscafi sul lago di Como, Ambrosoli canonico Ambrogio da Lenno, Sarti conte dottor Luigi Consigliere di Governo in Como.

La Commissione eleggerà nel proprio seno un Vice Presidente e un Segretario.

Essa potrà aggiungersi altri membri scelti fra gli abitanti delle sponde dei laghi principali della Provincia.

II. La Commissione si occuperà:

A. Di esaminare le leggi antiche sulla pesca, c di indicare quelle che possono essere richiamate in vigore, o modificate, od abbandonate, formulando a conclusione del suo lavoro un progetto di legge, che sarà rassegnato al Governo del Re con preghiera di presentarlo alle Camere.

B. Di studiare le disposizioni locali che, non potendo essere materia di legge generale entrassero però nella sfera delle attribuzioni del Consiglio Provinciale, e da sottoporglisi nella sessione ordinaria del venturo settembre.

C. Di vedere se sia possibile ed utile l'attivazione della pescicoltura, o dove e come.

III. L'archivio del Governo è posto a disposizione della Commissione per quelle ricerche che stimasse di farvi, e tutti gli Uffici dal Governo dipendenti saranno all'uopo richiesti di notizia e di opera, sopra domanda della Commissione, e per mezzo di provvidenze governative.

Como, 25 giugno 1860.

Il Governatore
LORENZO VALERIO.

II.

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE GOVERNATIVA

AL CONSIGLIO PROVINCIALE DI COMO

Onorevole Consiglio Provinciale di Como!

Non appena l'invito dell'ottimo Governatore di questa Provincia la chiamava allo studio dei mezzi ad arrestare la sentita e progressiva decrescenza del pesce nelle acque della

Provincia, e più specialmento nel Lario, questa Commissione pose opera a raccogliere le notizie relative a questa parte importante delle risorse alimentarie di questa Provincia, che, oltre ai fiumi, comprende oltre a trenta laghi principali; trovò che nei secoli addietro, e fino dal XIII, le Autorità tutorie avevano più volte avvisato a questa pubblica bisogna, e le parve che i vecchi provvedimenti potessero applicarsi anche all'attuale stato di cose, salve alcune non radicali variazioni volute dalle mutate condizioni politiche, e dalla cresciuta civiltà.

Trovò in secondo luogo che se, per l'indole di ogni umana cosa e per le molte vicende corse da questa parto d'Italia, quelle leggi erano poco a poco venute in una quasi totale dimenticanza, pure non erano state mai abrogate, che anzi e sotto il Regno Italico, e anche più tardi alcune repressioni le avevano almeno ricordate.

Trovò in terzo luogo che i Regolamenti antichi portavano il carattere di provvedimenti amministrativi dei Comuni, sebbene i parziali privilegi, e le concessioni di alcuni diritti esclusivi di pesca emanassero dalla Autorità Sovrana.

Anche i mezzi di distruzione dei pesci segnarono in questi ultimi tempi i progressi delle industrie, e s'introdussero nuovi ordigni distruttori, o si perfezionarono i vecchi.

Una delle cause che forse concorsero alla desuetudine in cui erano cadute le discipline della pesca, devo accagionarsi alle mutate basi del diritto penale, che non poteva più conservare le fustigazioni e i tratti di corda anticamente ammessi nell'esercizio della giustizia punitiva.

In faccia a queste ed altre considerazioni di minor momento, la Commissione dovette trovarsi fra due progetti: o rinnovare i Regolamenti della pesca, rifacendo interamente la legge, o limitarsi al ripristino delle antiche discipline tuttora esistenti in diritto, ritoccando quelle parti che non armonizzassero colle attuali condizioni sociali.

Quanto al primo progetto, la compilazione di una nuova legge, esso presentava più ampio ma più facile e regolare lavoro. Ostava per altro una gravissima difficoltà. Una nuova legge se può essere iniziata della Rappresentanza Provinciale, deve però correre una lunga via; dalla Provincia al Ministero, da questo al Consiglio di Stato, e per ultimo alle discussioni

ed alla sanzione delle Camere legislative. Avrebbesi probabilmente voluto una legge applicabile a tutto il Regno; dovevano quindi assumersi ad esame tutte le differenze locali, consultare le varie Amministrazioni, che a loro volta avrebbero dovuto scendere colle ricerche alle varie Rappresentanze Comunali. Un lungo spazio di tempo sarebbe trascorso in faccia all'incalzante necessità di un pronto provvedimento; nè forse in tanta differenza di circostanze avrebbe potuto una legge generale abbracciare tutti i bisogni.

D'altra parte il secondo progetto, la riattivazione delle antiche discipline, limitando la legge alla sola giurisdizione provinciale, ovviava a quelle difficoltà, prometteva una pronta applicazione e perciò un immediato provvedimento, non esigeva dopo la sanzione della Rappresentanza Provinciale, altra formalità, ed evitava il pericolo di urtare le tradizioni e le consuetudini delle classi interessate.

La Commissione scelse pertanto quest'ultimo lavoro. Essa tolse a minutamente esaminare le antiche prescrizioni, e le ricompose in uno schema di Regolamento, nel quale appena si è avvisato a mettere quelle dispositive in armonia colle nuove condizioni economiche e politiche dei principii vigenti. Ed è quello il progetto che la Commissione sottopone all'esame del Consiglio Provinciale, affinchè, fatte quelle deduzioni che la di lui saviezza gli avrà suggerito, voglia provocare dal R. Governo locale la immediata proclamazione e attivazione.

Mentre per altro la Commissione, obbedendo alla convenienza e all'interesse, si applicava a questo lavoro, non perdeva di vista due importanti assunti, dai quali le parrebbe più solidamente ed efficacemente garantita la propagazione del pesce.

E in primo luogo raccoglieva e studiava i materiali, coi quali si possa in altri e più tranquilli momenti progettare una nuova legge. Il quale lavoro essa avrebbe già iniziato, e spera di poter condurre a termine, armonizzandolo colle nuove organizzazioni amministrative e col diritto pubblico emergente dai nuovi codici. E in quest'opera esso potrà tanto meglio intendere, quando un provvedimento per quanto provvisorio avrà già posto rimedio al male, arrestando gli abusi.

In secondo luogo la Commissione volse la sua attenzione alla introduzione della propagazione artificiale delle specie;

impresa alla quale il Lario offre facilità di terreni, abbondanza e varietà di aque, e che, assunta da una privata associazione per azioni di modica misura, troverebbe nella sola Provincia un sufficiente alimento di mezzi; impresa d'altronde che nel confronto di un esatto calcolo già istituito offrirebbe, come in altre parti d'Europa, ed un grande vantaggio al paese, e un lauto interesse ai capitali impiegati.

Ammesso in principio, che questa impresa debba iniziarsi dalla Commissione e costituirsi in privato consorzio, non rimarrebbe al R. Governo che incorraggiarla coi molti mezzi dei quali dispone il sommo Potere Amministrativo. Fatta astrazione dalla questione del privilegio, questione nella quale forse non concorrerebbero unanimi le opinioni, il Governo potrebbe: 1.° dichiarare l'impresa di pubblica utilità, accordandole il diritto di espropriazione; 2.° confortarla dell'appoggio degli Uffizi comunali nelle località vicine all'Istituto; 3.° invitare i Comuni ripuari dei laghi e fiumi a concorrere nell'acquisto degli allievi che l'Istituto metterebbe ogni anno a disposizione; 4.° aiutare la Direzione dell'Impresa in tutti i rapporti della medesima coll'estero, sia per pratici studi, sia per acquisto di propagatorii. Questi aiuti risulteranno meglio precisati dal progetto che una società di fondatori si propone sviluppare al Governo, prima di procedere alla pubblicazione del manifesto d'associazione.

Nella nuova legge da compilarsi a disciplinare la pesca, la legislatura si troverà a fronte una gran difficoltà. Si tratterà dei molti diritti privati e consorziali, che costituendo delle proprietà di terzi riclameranno eccezioni e guarentigie.

L'attuale lavoro della Commissione lasciò inviolato quell'argomento, bastandole il consultare che gli abusi in genere non possono stabilire un diritto, che i vecchi Regolamenti, sottoponendo a certo rostrizioni l'esercizio della pesca, non facevano eccezioni di privati diritti, perciò assoggettandoli tutti alle comuni discipline.

Di quei diritti per altro ve ne ha alcuni non aventi altro titolo legale che la materiale usucapione: alcuni sono usurpazioni ed abusi più o meno antichi e tollerati, ma sanciti. Avrebbe la Commissione esteso il suo progetto anche a questo argomento, se non avesse dovuto obbedire al proprio assunto limitandosi al solo ripristino degli antichi regolamenti.

Non può per altro tacere, che ove to Stato concentrasse in sè solo tutti i privilegi di pesca, oltre al togliersi di mezzo tante materie di contestazioni e di reclami, esso gioverebbe la classe numerosa dei pescatori di professione, aumentata nelle proporzioni della popolazione in un territorio che per la sterile nudità delle sue roccie non può alimentare l'industria agricola se non nelle proporzioni di un quarto degli abitanti, e che appena ne alimenta due quinti colle altre industrie manuali e col commercio, massime dacchè i transiti si fanno, non più col privato uso delle barche, ma coi piroscafi e colle grandi condotte dei rotanti sulla strada da Lecco a Colico; a che s'aggiunga la diminuzione dei transiti per la chiusura dello Stelvio, per le mutate frontiere al Tonale, e per l'attività crescente nelle vie da Genova ad Arona, e al S. Gottardo, e al Sempione. Non è senza grave interesse un'altra osservazione: che la già introdotta riforma nelle tariffe daziarie, e il prevedibile allargamento delle libertà commerciali, estingueranno il contrabbando che nelle vie lacuali si esercitava in vaste proporzioni. Il contrabbando era una immoralità in sè stesso ed una fonte di depravazione; era una sciagura nel rapporto degli interessi finanziari dello Stato; e perciò valuteremo come grande fortuna il giorno in cui lo vedremo estinto.

Ma non è men vero il fatto, che il contrabbando faceva la professione e la sussistenza di molte popolazioni; che tolto il contrabbando, una grande attività umana rimarrà senza esercizio e senza sfogo. Aumentato il pesce, sarà alla rischiosa ed immorale industria della frode sostituita una industria che, conservando alle vive fantasie di questo popolo il carattere incerto e fortunoso della prima, associerà le varie abitudini della famiglia e il rispetto alla legge.

Queste considerazioni, che la Commissione ha facilmente riscontrate nel suo lavoro, meglio sviluppate dalla saviezza dei Rappresentanti della Provincia, indurranno il R. Governo a favorire con ogni mezzo tanto la disciplinare repressione degli abusi invalsi, quanto la introduzione dell'artificiale moltiplicazione del pesce, che come sostanza alimentare non soggiacente a ingiurie di cielo, nè ai contagi della vegetazione dei cereali, deve concorrere colle altre industrie a fomentare il ben essere del nostro paese.

Codesto Consiglio per altro vorrà nell'esibito lavoro non

vedere che una temporanea previdenza, destinata ad avviare la materia a più stabile e uniforme ordinamento. Esso riempierà il non breve spazio di tempo che deve necessariamente interporsi prima che l'ordinamento raggiunga tutto intero il suo scopo. Con questa misura Ella giudicherà le lacune, le imperfezioni che per avventura non mancheranno di affacciarsele, e che la Commissione non ha potuto riempire come avrebbe voluto per non uscire dal programma di un semplice *ripristino,* ed evitare i ritardi inevitabili di una nuova compilazione. La Commissione offrirà quegli schiarimenti e quelle notizie delle quali sarà richiesta; e si terrà compensata d'ogni sacrifizio e fatica dalla coscienza di avere, se non concorso a migliorare le condizioni del paese, provato almeno la sua affezione alla Patria e il desiderio di giovarla.

Firm. Canonico AMBROSOLI, Relatore.
» MONTI prof. MAURIZIO, Presidente.
» Ing. ANTONIO STOPPANI.
» ALESSANDRO LUCINI PASSALACQUA.
» Dott. CASELLA GIUSEPPE.
» Avv. GIACOMO VENINI.
» LUIGI SARTI.

III.

RELAZIONE

DELLA

COMMISSIONE DEL CONSIGLIO PROVINCIALE DI COMO

SULLE PROPOSTE DEL GOVERNATORE

N. 24. *Progetto di Regolamento sulla pesca, compilato da una Commissione Governativa.*

N. 25. *Progetto di un Istituto di pescicoltura compilato dalla Commissione medesima.*

Il Governatore della Provincia con generale soddisfazione ha preso l'iniziativa per riparare alla decrescenza del pesce,

da tutti lamentata, nelle nostre aque; e frutto degli studi di una Commissione da lui a questo scopo istituita è il progetto di regolamento, che da noi si prende in esame.

Si tratta con esso di procurare la moltiplicazione di questo importante genere di alimento, il quale ha il gran merito di conservarsi e d'accrescere naturalmente anche senza spesa, quando appena sia moderata l'opera distruttrice dell'uomo, e si tratta di ottenerla non tanto coll'impedirne l'abbondante presa, quanto col non lasciare che sieno senza utile d'alcuno distrutte in embrione e nell'infanzia le diverse specie di esso, e di far sì che l'abbondanza porti il buon mercato, e metta questo cibo alla portata dei mezzi del povero, e, in caso di carestia degli altri prodotti, possa supplire alla loro deficienza.

Le leggi antiche in proposito, non mai espressamente abrogate, ma che da circa mezzo secolo erano cadute lentamente in totale dissuetudine fra molte buone disposizioni consacrate dall' esperienza alcune ne contengono che non armonizzano più collo spirito dei tempi, e colle nostre istituzioni costituzionali.

L'Editto 27 agosto 1774, ultimo fra tutte le leggi sulla pesca, emanato dal Vicario e dai Dodici di Provvisione della Città e del Ducato di Milano, nonche dai Decurioni della Città di Como, colpisce gli abusi della pesca nei tre principali mezzi della distruzione delle razze, cioè nella qualità delle reti di maglia troppo fitta, nell'uso delle paste mortifere, e nella persecuzione dei pesci all'atto della loro generazione. — In ciò nessuna nuova legge nè può nè deve discostarsi da esso: ma non si può dire altrettanto della parte repressiva ed esecutiva, ove si rinvengono divieti d'esportazione del pesce dal paese, pene sproporzionate alla colpa, ed ora inapplicabili, perquisizioni domiciliari, obbligo di consegna all'Autorità di reti vietate in certi tempi dell'anno, ed altre disposizioni troppo vessatorie ed incompatibili cogli attuali ordinamenti.

Trattavasi quindi di fare un regolamento che potesse essere emanato e sancito dall'Autorità Provinciale, ed essere da essa subito applicato senza correre gli indugi di una legge che debba passare per il vaglio del Supremo Potere Legislativo dello Stato; che non inceppasse troppo la naturale libertà che è radicata nella nostra legislazione generale; che non ledesse i diritti privati legittimamente acquisiti per compera dalla

nazione e per usucapione; e finalmente che armonizzasse il più possibile colla legge 11 giugno 1845 vigente nel limitrofo Cantone Ticino, il quale ha con noi promiscui i laghi Ceresio e Verbano.

Il regolamento elaborato dalla Commissione Governativa soddisfa a questi bisogni. Non contenendo alcuna proibizione oltre quelle del regolamento del 1774, che pure era opera di Autorità Municipali e Provinciali, può da questo Consiglio e Governo della Provincia essere riattivato, mondo com'è della parte ora inapplicabile, e foggiato ad una forma più moderna e nazionale; ed i privati possessori di diritti di pesca non possono opporsi alla sua esecuzione, perchè nulla contenendo che non coesistesse già sui loro acquisti, devono considerare questo regolamento come la legge stessa che regolava i diritti da loro datici.

In una legge generale sulla pesca, applicabile a tutte le acque dolci dello Stato, molte altre migliorie potrebbero introdursi; e a tal legge sono rivolti i pensieri del Governo e gli studii della Commissione da lui istituita; ma siccome il meglio è nemico del bene, e l'Autorità Provinciale sarebbe incompetente a darvi sollecita esecuzione ed intanto i lamentati abusi finirebbero per distruggere anche quel poco di pesce che vi è rimasto, miglior partito è l'applicare subito il regolamento in questione colle sue inevitabili imperfezioni, in attesa di più perfetta legge.

Questo progetto di regolamento consta di 16 articoli divisi in quattro titoli, cioè: 1.° Reti e loro maglie; 2.° Proibizioni perpetue; 3.° Proibizioni temporarie; 4.° Disposizioni generali.

Nel primo titolo che riguarda le reti ai cinque antichi moduli, ne furono sostituiti tre soli, ridotti a misura metrica, ma colle precise dimensioni dei già esistenti, essendo ormai fuor di uso e confusi coi suddetti gli altri due denominati di *tinche e carpioni* e di rete di *acquedo chiara.*

Nel titolo delle proibizioni perpetue trovano luogo le paste velenose, i mezzi che scompigliano il letto delle aque, e la presa dei pesci troppo piccoli. Questa Commissione poi opinò di collocare anche il divieto di pescare con reti nelle feste di precetto, che dalla Commissione Governativa fu posto nel titolo delle proibizioni temporarie. Fra queste invece prendono posto la inibizione di pescare le diverse qualità di pesci più

preziosi e saporiti nel tempo della loro generazione, fissando invariabilmente per ognuna specie i termini, senza l'arbitrio lasciato nell'antica legge all'Autorità locale di trasportarli a norma della stagione più o meno precoce. I tre giorni lasciati come in antico per la pesca degli agoni in tempo del fregolo furono conservati, trasportandoli dal mercoledì al sabbato invece che dal martedì al venerdì, pel riguardo che le più rapide comunicazioni permettono ora di portar fresco il pesce sui mercati anche nel giorno stesso in cui è preso. E fu forza per proteggere i pescatori di mestiere, limitati dopo lunga licenza in questo modo nella pesca degli agoni in tempo del frégolo, di impedire la concorrenza dannosa, che loro fanno i riverani colle vangaiuole, (volgarmente *sibielli*), che d'altronde vanno a cadere nella categoria degli strumenti che disturbano la generazione collo smuovere le arene dei bassi fondi.

Coll'impedire poi che i pesci sieno arrestati nelle aque basse e correnti, dove dai grandi bacini vanno a generare, e permettere le insidie a cui i pesci non possono sfuggire solo quando è abbastanza assicurato lo sviluppo di quella specie che più preme di conservare, si è provveduto bastantemente alla sussistenza di alcune povere popolazioni che non hanno altra risorsa, specialmente nei mesi invernali.

Dove poi il nuovo regolamento si è totalmente svincolato dall'antico si è nella parte esecutiva, e in questo il compito degli autori del progetto fu grandemente semplificato dalle disposizioni contenute nella legge comunale e provinciale.

Senza creare nuove giurisdizioni e nuovi Agenti di sorveglianza (eccetto un Ispettore onorario in ogni Mandamento), còlto che sia qualcuno in contravvenzione alla legge, la procedura può essere troncata dietro una volontaria oblazione proporzionata alla colpa, fatta davanti al Sindaco, e se tale oblazione è ritenuta insufficiente, allora solo la procedura è rimessa al Giudice ordinario, che la prosegue colle norme delle leggi penali generali.

Colle istruzioni poi che il Governo dovrà impartire agli Ispettori mandamentali ed agli Agenti della pubblica forza per l'esecuzione del regolamento, restano eliminati da esso tanti minuti dettagli nocivi alla desiderata semplicità nella dispositiva della legge, e si può anche meglio provvedere a dettame dell'esperienza alla sua efficace applicazione.

Il lavoro della Commissione di questo Consiglio si limitò quindi a variare alcuni minimi dettagli nella esposizione della legge, per renderla più intelligibile alla classe, per cui è specialmente fatta, senza toccare alcun che nella sostanza del regolamento che chiedesi sia adottato nella sua integrità.

Rapporto poi alla pescicoltura, avendo la Commissione Governativa dichiarato, che i lavori della sessione che se ne occupa in seno ad essa sono ancora troppo immaturi per poter essere sottoposti all'esame del Consiglio, nulla vi ha a sancire in proposito, e questa Commissione conchiude, chiedendo che la proposta sulla pescicoltura sia per quest'anno eliminata dagli oggetti da trattarsi nell'ordinaria sessione del Consiglio Provinciale.

Sott. Avv. GIACOMO VENINI, Relatore.
» Dott. FRANCESCO RASINELLI.
» Ing. GIUSEPPE ARRIGONI.
» CARLO TESTORI.
» Ing. DOMENICO MOTTI.

IV.

DISPACCIO 5 GIUGNO 1861, N. 5680,

DEL MINISTERO

DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

MINISTERO

DI

AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.

Il sottoscritto ha esaminato il progetto di regolamento preparato dalla Commissione del Consiglio Provinciale di Como, all'oggetto di stabilire opportune discipline per l'esercizio della pesca nelle aque pubbliche di codesta Provincia e specialmente nel Lario, trasmesso colla nota 20 febbraio scorso, nonchè le modificazioni in esso introdotte ed aggiunte dal Consiglio Provinciale medesimo, e l'Editto 27 agosto 1774

emesso dal Vicario e dai Dodici di Provvisione di Milano, non che dai Decurioni della Città di Como, coll'intelligenza ed approvazione dell'Arciduca Governatore, ed in correlazione all'Editto di Governo del 21 marzo 1765.

Le considerazioni, alle quali l'esame di questi titoli e delle altre carte relative avrebbe dato luogo, sono le seguenti:

Attesochè potrebbesi anzitutto muovere il dubbio se sia nelle competenze del Potere esecutivo lo stabilire le discipline e cautele per l'esercizio della pesca nelle aque pubbliche, oppure, se non si possa altrimenti provvedere che per legge;

Che tuttavia tralasciando dal discutere una tale questione, nè pregiudicandola in alcun modo, havvi il mezzo di provvedere sulle proposte del sig. Governatore, senza che possa muoversi alcuna eccezione intorno alla legalità dell'atto;

Che infatti lo stato della legislazione sulla pesca in Lombardia, essendo tuttora quello che venne creato col surriferito Editto del 21 marzo 1765, pubblicato dal Duca Francesco di Modena, Amministratore del Governo e Capitano Generale della Lombardia durante la minorità dell'Arciduca Ferdinando, nulla si oppone a che si richiamino ad osservanza con regolamento approvato per Reale Decreto, quelle disposizioni dell'Editto stesso, e di quello del 1774 che sieno riconosciute atte ad impedire gli abusi, e valgano a ricondurre l'esercizio della pesca a norme tutelari dei diritti comuni nelle aque pubbliche, che favoriscano la conservazione e la propagazione del pesce;

Che nulla del pari si oppone a che, trattandosi di provvedimenti di polizia sulla pesca, la comminazione delle pene sia ristretta a quelle che per le contravvenzioni in genere sono sancite dal Codice penale, salvo, ben inteso, l'effetto delle leggi speciali che esistessero per quei fatti più gravi che venissero commessi in danno della pescagione;

Considerando in merito che il proposto regolamento venne formato senza modificazioni sostanziali di principii, da persone pratiche, per lunga consuetudine, dei bisogni della pescicoltura;

Che le disposizioni tecniche sono, per quanto si dichiara, quelle sanzionate come utili ed opportune da una lunga esperienza;

Che impertanto non havvi ragione di reputarli meno efficaci, e non convenienti;

Che comunque il disposto dall'art, 5 del progetto della Commissione del Consiglio Provinciale possa avere nel concetto della Commissione stessa uno scopo di semplice polizia peschereccia, quello cioè d'impedire che taluno attenda all'esercizio della pesca nei giorni in cui a molti altri tale esercizio può essere interdetto dalla propria coscienza per motivi religiosi, tuttavia non converrebbe adottarlo, perchè trattasi di provvedimento di polizia generale relativo all'osservanza delle feste coll'astensione dalle opere servili, provvedimento che non potrebbe trovar sede in tale regolamento, come non la ebbe nei citati Editti del 1765 e 1774;

Che si potrebbe omettere l'articolo 12 provvedendo alla sanzione penale col mezzo del Reale Decreto d'approvazione, il quale si riferirebbe alle comminazioni del Codice penale, *salve le maggiori pene sancite dalle leggi speciali;*

Che ad ogni modo poi dovrebbesi omettere in detto articolo 12 la menzione dell'articolo 139 della legge 23 ottobre 1859 sull'ordinamento provinciale e comunale;

Che alla parola *confiscazione* di cui all'articolo 13 è d'uopo sostituire quella di *sequestro,* stabilendo inoltre che dovrà procedersi alla vendita del pesce sequestrato per rimettere il prezzo alla Congregazione di Carità locale, anzichè direttamente ai poveri come sarebbesi proposto;

Che debbesi all'articolo 14 lasciare di far cenno della *Guardia Nazionale* come quella che non ha nelle sue attribuzioni l'accertamento delle contravvenzioni;

E considerando finalmente che l'anzidetto progetto nulla contiene nel suo complesso che possa ravvisarsi meno consentaneo alle leggi generali;

Il sottoscritto, sentito il parere del Consiglio di Stato, è d'avviso che si possa sottoporre alla « firma Sovrana » uno schema di Decreto Reale, col quale in base alli più volte menzionati Editti del 1765 e 1774, e colle avvertenze di cui sovra in ordine alle pene, sia approvato il regolamento di cui è caso, previe però le modificazioni come avanti suggerite;

Conseguentemente restituisce al sig. Governatore di Como le carte relative a questa pratica, per quelle deliberazioni che si ravviseranno opportune.

V.

REGOLAMENTO PER LA PESCA

NEI LAGHI E NELLE ALTRE AQUE PUBBLICHE

DELLA PROVINCIA DI COMO

APPROVATO COL REALE DECRETO 25 AGOSTO 1861, CHE SEGUE

VITTORIO EMANUELE II

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Sulla proposizione del Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio;
Veduta la Legge 23 ottobre 1859;
Sentito il parere del Consiglio di Stato;
Abbiamo decretato e decretiamo:

Articolo unico

È approvato il regolamento deliberato dal Consiglio Provinciale di Como il 5 agosto corrente anno per la pesca nei laghi ed altre aque pubbliche della stessa Provincia, e vidimato d'Ordine Nostro dal Ministro predetto.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del Sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle Leggi e dei Decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Torino, il 25 agosto 1861.

VITTORIO EMANUELE

Visto il Guardasigilli
MIGLIETTI.
Registr. alla Corte dei Conti
addì 28 agosto 1861
Registro 45 Decreti Amministrativi a Carte 111
WEHRLIN.

CORDOVA.

REGOLAMENTO

TITOLO I.

Reti e loro maglie.

Art. 1. Le maglie delle reti ragguagliate sui moduli antichi devono avere una misura non minore di quella che si prescrive:

a) Modulo di alborelle. — La maglia, supponendovi inserito un cilindro a cui si piega intorno, ha il diametro di millimetri dodici; ogni suo lato è di millimetri nove e mezzo;

b) Modulo di agoni. — La maglia come some sopra ha il diametro di millimetri diciannove; ogni suo lato è di millimetri quindici;

c) Modulo di pesci persici. — La maglia come sopra ha il diametro di millimetri 27; ogni suo lato è di millimetri 21 $^{1}/_{4}$.

Art. 2. Le maglie si misurano a rete sospesa e bagnata, sì che introducendovi il cilindro, non vi sia sforzo e trascorrimento di nodi.

TITOLO II.

Proibizioni perpetue.

Art. 3. Rimane proibito di pescare qualsiasi qualità di pesce ed in qualsiasi tempo dell'anno nei modi come segue:

a) Con paste velenose, droghe e sostanze inebbrianti, qualunque sia il loro nome e la loro qualità;

b) Con calce nelle masiere (garrovi) e nei legnai (legnee), o in altra qualsiasi maniera si volesse usarne per la pesca;

c) Scompigliando e sommovendo le erbe, le arene, le ghiaie e le pietre con pali, spranghe di ferro ed altri strumenti.

Art. 4. Non si potranno in verun tempo pescare i piccoli agoni, detti *antesini*, i pesci persici, detti *banditi* o *bandiroli*, del peso minore di 30 grammi (un'oncia); le tinche ed i carpani del peso minore di 90 grammi (once tre).

TITOLO III.

Proibizioni temporarie.

Art. 5. In tempo di fregola è vietata la pesca come segue:
a) Dei pesci persici, dal 15 marzo al 15 maggio;
b) Delle tinche, dal 1 giugno a tutto luglio;
c) Degli agoni, del 1 maggio al 15 luglio;
d) Delle alborelle, dal 15 aprile al 15 giugno,
e) Dei carpani, dal 15 maggio a tutto luglio;
f) Delle trote, dal 15 settembre al 15 novembre;

Art. 6. Gli agoni però, anche nel tempo proibito, potranno essere pescati dall'aurora del mercoledì all'aurora del sabbato d'ogni settimana, esclusa sempre la rete detta *vangaiuola* (sibiello).

Art. 7. Durante la fregola dei predetti pesci resta proibito di chiudere, od anche solo restringere l'alveo vivo dei fiumi e delle altre aque correnti, o anche stagnanti, le quali sono in comunicazione immediata coi laghi, ed in generale ogni pesca che esiga preparazione di terreno, e l'uso di *bertorelle* (vertabiei, battarei), e delle *serrate* (gueglie) ed altri simili congegni.

Resta pure vietato sui laghi di tirare reti da una sponda alla sponda opposta.

Art. 8. La *bottera,* detta anche *netta fondo* o *catapane,* il *bugiazzo* o *bighezzo* col sacco o *cassetto spesso,* e in generale tutte le reti che si strascinano totalmente sul fondo delle aque, sono vietate dal 1 di aprile a tutto novembre.

TITOLO IV.

Disposizioni generali.

Art. 9. Nessuno potrà estirpare le erbe che vegetano in qualsiasi località occupata da aque pubbliche, alterarne o sommuoverne il fondo, senza uno speciale permesso in iscritto della competente Autorità.

Art. 10. Affine di rendere meno gravosa ai pescatori la riforma delle reti, si accorda loro, per ridurle alla misura esatta dei moduli sopra descritti, la proroga di tre anni indistintamente.

Art. 11. Restano vietati la detenziono ed il commercio di tutte e singole le qualità di pesce di cui è assolutamente proibita la pesca al precedente art. 4. Così pure non si potranno nè ritenere nè mettere in commercio lo qualità di pesce, di cui alle lettere *a, b, d, e, f,* dell'art. 5 nei tempi ivi rispettivamente indicati.

Art. 12. In tutte le contravvenzioni prevedute dai precedenti articoli avrà sempre luogo il sequestro del corpo di contravvenzione.

Art. 13. Il corpo di contravvenzione sequestrato sarà dall'Autorità competente a pronunciare sulle contravvenzioni, di cui al presente Regolamento, venduto col mezzo dell'asta pubblica, e il prodotto, depurato dalle spese d'asta sarà rimesso alla Congregazione di Carità del luogo in cui fu accertata la contravvenzione.

Art. 14. Della puntuale ed esatta esecuziono dol presente Regolamento restano incaricati i Sindaci e le giunte Municipali, i Reali Carabinieri, e le Guardie di Sicurezza, di Finanza e Boschive.

Art. 15. A meglio sorvegliaro e dirigere l'esecuzione di questo Regolamento in ciascuno dei Mandamenti della Provincia, sulla proposta del Consiglio Provinciale, verrà nominato dal Governatore un Ispettore della pesca, munito dei necessarii poteri, il cui incarico sarà esclusivamento onorifico.

Art. 16. Il Governo della Provincia impartirà agli Ispettori le opportune istruzioni pel migliore disimpegno delle loro incumbenze.

Como, 5 agosto 1861.

Visto d'ordine di Sua Maestà

Torino, il 25 agosto 1861

IL MINISTRO D'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

CORDOVA.

VI.

ISTRUZIONI

AGLI ISPETTORI MANDAMENTALI DELLA PESCA

In adempimento dell'Art.° 16 ed ultimo del Regolamento sulla pesca, che entra in questi giorni in attività nella nostra Provincia, si trova opportuno di richiamare l'attenzione dei Signori Ispettori Mandamentali, i quali devono curarne l'esecuzione, specialmente sui seguenti punti.

I Signori Ispettori hanno in tutta l'estensione del rispettivo Mandamento, nella speciale mansione della sorveglianza della pesca, le attribuzioni e i poteri che competono ai Delegati di Mandamento. — Quindi i Sindaci, le Giunte Municipali, i Reali Carabinieri, le Guardie di Sicurezza, quelle di Finanza e Boschive possono da loro venir requisiti e devono prestarsi ad eseguire i loro ordini, relativi all'esecuzione del Regolamento sulla pesca. — Si asterranno però dal richiedere l'assistenza delle Guardie Nazionali, essendo esse state espressamente esonerate da questo ufficio, che non è di loro conpetenza.

I Signori Ispettori vigileranno onde tutte le prescrizioni del Regolamento sulla pesca siano rispettate; si terranno in relazione tra loro, valendosi per la spedizione e ricapito della loro corrispondenza d'ufficio dei Sindaci, e Giunte del rispettivo Mandamento onde godere della franchigia postale; e dirigeranno l'attenzione e la sorveglianza degli agenti della forza pubblica sui punti dove sospettano che avvenga qualche infrazione della legge; ma la procedura per l'accertamento delle contravvenzioni, il sequestro del corpo di esse, la vendita immediata all'asta pubblica degli oggetti sequestrati, e la consegna del prodotto ricavatone alla Congregazione di Carità del luogo in cui fu constatata la contravvenzione, atti tutti di cui trattano gli articoli 12 e 13 del Regolamento, saranno praticati a cura non dell'Ispettore, ma bensì del Giudice del rispettivo Mandamento.

Sebbene il Reale Decreto che diede forza di legge al Regolamento sulla pesca porti la data del 25 agosto 1861, e quindi si potesse dedurne ragionevolmente, che i tre anni accordati dall'Art. 10 per la riforma delle reti sui prescritti moduli, scadono col giorno 25 agosto 1864, pure essendo stata ritardata d'alquanto l'attivazione del Regolamento stesso, i tre anni si computeranno invece dal 14 maggio 1862 data del Manifesto in cui fu stabilito d'incominciare a darvi esecuzione.

Senza bisogno di munire i Signori Ispettori dei tre moduli prescritti dell'Art. 1.°, essendo essi determinati precisamente col diametro di millimetri 12, 19 e 27, a seconda del caso, essi potranno all'uopo, con poco incomodo, procurarseli ed assicurarsi della regolarità anche di quelli che i fabbricatori di reti possedessero ed adoperassero.

I Signori Ispettori vorranno specialmente sorvegliare acciò non vengano posti in circolazione ed in commercio tanto i piccoli agoni ed i pesci persici minori del peso prescritto, quanto anche le tinche, le alborelle, i carpani, le trote ed i pesci persici di qualunque grossezza nei tempi delle rispettive fregole. Sarà questo il mezzo più opportuno per arrestarne la presa, essendo assai più agevole il sorvegliare i luoghi di mercato, e coglierli quando sono portati in giro e messi in vendita, che non il colpire i pescatori all'atto che li prendono.

Onde poi i pescatori di professione accolgano come un beneficio il ritorno agli antichi usi della pesca sebben vincolata, è necessario specialmente tener mano forte nell'impedire ai *rivcrani* l'usare della vangajuola o *sibiello* per la presa degli agoni durante la fregola degli stessi. — È questo un mezzo potente di distruzione del genere che è il più prezioso dei nostri laghi, e che va tutto a danno di chi pesca con reti; e modo opportuno di farlo cessare sarà quello di far scomporre quei mucchi di sassi appositamente predisposti lungo le spiaggie per starvi quando imbrunisce ad esercitarvi quella pesca.

Abbiano insomma presente i Signori Ispettori che scopo principale del Regolamento è quello di proteggere la propagazione, l'incubazione e lo sviluppo del pesce. — Una volta poi che esso sia giunto alla sua normale grossezza, purchè non s'usino paste velenose od inebbrianti, le quali recano inutilmente la morte ad una infinità d'individui, poco importa, anzi, è bene, che il pesce sia preso in abbondanza e serva

d'alimento anche alle classi meno agiate. — È questa la ragione per cui la pesca con arnesi muniti di ami e colla fiocina fu lasciata libera a chiunque e dovunque nelle aque pubbliche.

I Signori Ispettori sono invitati a redigere alla fine di ogni anno un dettagliato rapporto diretto alla Regia Prefettura della Provincia, in cui esporranno quanto avranno operato nel corso dell'annata a prò della pesca, ed i risultati che ne avranno ottenuto.

Facendo in tal modo eseguire il Regolamento, i Signori Ispettori avranno fatto opera utile al paese, e ne saranno rimeritati della riconoscenza dei loro concittadini, e potranno sempre contare sulla protezione e sull'appoggio del Governo.

Como, 17 maggio 1862.

IL PREFETTO

Presidente della Deputazione Prov.

L. VALERIO

AVV. GIACOMO VENINI

Deputato Relatore

INDICE

PARTE PRIMA

PARTE SECONDA

PARTE TERZA

APPENDICE